INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS

SOKKIA

Serie 30RK

SET230RK/RK3
SET330RK/RK3
SET530RK/RK3
SET630RK

Estación total de medición sin prima

Documento descargado de
www.kolneelabrana.cl

SET230RK3/330RK3/530RK3:
Producto láser de Clase 3R

SET230RK/330RK/530RK/630RK:
Producto láser de Clase 2

Producto LED de Clase

MANUAL DEL OPERADOR

Ni-MH

[English]	CONTAIN Ni-MH BATTERY. CADMIUM-FREE. MUST BE RECYCLED OR DISPOSED OF PROPERLY.
[Deutsch]	MIT NiMH AKKU. ENTHALT KEIN KADMIUM. EFORDERT RECYCLING ODER FACHGERECHTE ENTSORGUNG.
[Français]	CONTIENT UNE BATTERIE AU Ni-MH. SANS CADMIUM. DOIT ÊTRE RECYCLÉE OU DONNÉE A UN ORGANISME DE RETRAITEMENT.
[Italiano]	CONTIENE NiMH BATTERIA. NON CONTIENE CADMIO. DEVE QUINDI ESSERE RICICLATA O ELIMINATA IN MODO APPROPRIATO.
[Nederlands]	BEVAT EEN NiMH BATTERIJ. BEVAT GEEN CADMIUM. DIENT GERECYCLEERD OF OP EEN CORRECTE MANIER VERNIETIGD TE WORDEN.
[Español]	CONTIENE UNA BATERÍA. NiMH NO CONTENE CADMIO. DEBE RECICLARSE O ELIMINARSE ADECUADAMENTE.
[Portugulês]	CONTEM BATERIA DE NiMH. SEM CÁDMIO. DEVERÁ SER RECICLADA OU DECARTADA CONVENIENTEMENTE.
[Svensk]	INNEHÅLLER NiMH BATTERI. KÄDMIUMFRITT. BÖR ÅTERVINNAS ELLER FÖRSTÖRAS PÅ ETT SAKERT SÄTT.
[Suomi]	SISÄLTÄÄ NiMH AKUN. HÄVITETTÄESSÄ KÄSITELTÄVÄ ONGELMAJÄTTEENÄ.
[Norsk]	NiMH BATTERIER. INNEHOLDER IKKE KADMIUM. MÅ RESIRKULERES ELLER KASTES PÅ EN FORSVARLIG MÅTE.
[Dansk]	INDEHOLDER NiMH BATTERI. KADMIUMFRIT. SKAL GENVINDES ELLER KASSERES PÅ FORSVARLIG MÅDE.
[Ελληνικα]	ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΜΠΑΤΑΡΙΑ ΝΙΚΕΛΙΟΥ–ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΥΔΡΙΔΙΟΥ. ΔΕΝ ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΚΑΔΜΙΟ. ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΝΕΤΑΙ Η ΝΑ ΚΑΤΑΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΤΡΟΠΟ.

For U.S.A. ATTENTION:
The product that you have purchased contains a rechargeable battery. The battery is recyclable. At the end of its useful life, under various state and local laws, it may be illegal to dispose of this battery into the municipal waste stream. Check with your local solid waste officials for details in your area for recycling options or proper disposal. Use the standard battery charger.

Die Schweiz:	Nach Gebrauch der Verkaufsstelle zurückgeben.
La Suisse:	Après usage à rapporter au point de vente.
Swizzera:	Ritornare la pila usate al negozio.

Documento descargado de www.kolline-lahaza.cl

JSIMA :Ésta es la marca de la Asociación de fabricantes de instrumentos topográficos de Japón.

INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS

SOKKIA

Serie 30RK

SET230RK/RK3
SET330RK/RK3
SET530RK/RK3
SET630RK

Estación total sin reflexión

Documento descargado de www.kolnerlabrana.cl

SET230RK3/330RK3/530RK3:
Producto láser de Clase 3R

SET230RK/330RK/530RK/630RK:
Producto láser de Clase 2

Producto LED de Clase

MANUAL DEL OPERADOR

- Gracias por elegir el SET230RK/230RK3/330RK/330RK3/530RK/530RK3/630RK.
- Antes de utilizar este instrumento, lea detenidamente este manual del operador.
- Compruebe que el equipo está completo.
  ☞"29. EQUIPO ESTÁNDAR"
- El SET dispone de una función para volcar los datos grabados en el SET a un ordenador conectado. También puede realizar las operaciones de los comandos desde el ordenador conectado. Para más detalles, consulte los manuales “Interfacing with the SOKKIA SDR Electronic Field Book” (Conexión con la libreta electrónica de campo SDR de SOKKIA) y “Command Explanations” (Explicación de los comandos) y pregunte a su representante de Sokkia.
- Las especificaciones y el aspecto general del instrumento pueden modificarse en cualquier momento y pueden diferir de las mostradas en los folletos y en este manual.
- Algunos de los dibujos mostrados en este manual están simplificados para facilitar la comprensión.

CÓMO LEER ESTE MANUAL

Símbolos

En este manual, se siguen las siguientes convenciones.

	:	Indica precauciones y elementos importantes que deben leerse antes del funcionamiento.
☞	:	Indica el título del capítulo en el que encontrará más información.
	:	Indica una explicación adicional.
	:	Explicación de un determinado término u operación.
etc.	:	Indica teclas de función de la pantalla.
{ESC} etc.	:	Indica las teclas de operación del SET o del teclado inalámbrico.
<S-O> etc.	:	Indica los títulos de las pantallas.

Pantallas e ilustraciones

- En este manual y salvo que se indique lo contrario, por “SET” se entenderá el SET230RK/230RK3/330RK/330RK3/530RK/530RK3/630RK.
- Las pantallas e ilustraciones que aparecen en este manual corresponden al SET230RK.
- La disposición de las teclas de función de las pantallas citadas en los procedimientos se basa en la configuración de fábrica. En el modo Medición, se puede cambiar la asignación de las teclas de función.

☞ ¿Qué son las teclas de función?: "4.1 Partes del instrumento", Asignación de teclas de función: "24.3 Asignación de teclas de función"

- Kodak Gray Card: **KODAK** es una marca comercial registrada de Eastman Kodak Company.

Documento descargado de www.kolmerlabrana.cl

Instrucciones de manejo

- Antes de leer el procedimiento específico de cada medición, aprenda las operaciones básicas de las teclas en "5. MANEJO BÁSICO".
- Los procedimientos de medición se basan en una medición continua. Encontrará información sobre los procedimientos que se pueden realizar con otras opciones de medición seleccionadas en la “Nota” (Note).
- Si desea información sobre cómo seleccionar opciones e introducir cifras, consulte "5.1 Teclas básicas".

Documento descargado de
www.kollnerlabrana.cl

ÍNDICE

LEA ESTO PRIMERO

INTRODUCCIÓN

PREPARACIÓN PARA MEDICIÓN

MEDICIÓN -MODO MEDICIÓN-

1. MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD 1
2. PRECAUCIONES 5
3. NORMAS DE SEGURIDAD DEL LÁSER 8
4. FUNCIONES DEL SET 11
   4.1 Partes del instrumento 11
   4.2 Esquema de modos 16
5. MANEJO BÁSICO 17
   5.1 Teclas básicas 17
   5.2 Funciones de la pantalla 21
6. USO DE LA BATERÍA 24
   6.1 Recarga de la batería 24
   6.2 Instalación / Extracción de la batería 25
7. MONTAJE DEL INSTRUMENTO 27
   7.1 Centrado 27
   7.2 Nivelación 28
8. ENFOQUE Y OBSERVACIÓN DEL PRISMA 32
9. ENCENDIDO 34
10. MEDICIÓN DE ÁNGULOS 36
   10.1 Medición del ángulo horizontal entre dos puntos (Ángulo horizontal 0°) 36
   10.2 Configuración del ángulo horizontal con un valor determinado (Fijación del ángulo horizontal) . . 37
   10.3 Repetición del ángulo horizontal 38
   10.4 Medición de ángulos y volcado de los datos . . 40
11. MEDICIÓN DE DISTANCIAS 41
   11.1 Comprobación de la señal de retorno 42
   11.2 Medición de distancias y ángulos 43
   11.3 Recuperación de los datos medidos 44
   11.4 Medición de distancia y volcado de datos 45
   11.5 Medición REM 46
12. MEDICIÓN DE COORDENADAS 48
   12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento 48
   12.2 Configuración del ángulo azimutal 52
   12.3 Medición de coordenadas tridimensionales . . 54
13. MEDICIÓN POR TRISECCIÓN 56
   13.1 Medición por trisección de coordenadas 57
   13.2 Medición por trisección de alturas 61

Documento descargado de www.kolmenbarata.cl

ÍNDICE

MEDICIÓN -MODO MEDICIÓN-

14. MEDICIÓN DE REPLANTEO 65
14.1 Medición de replanteo de coordenadas 66
14.2 Medición de replanteo de distancia 69
14.3 Medición de replanteo REM 72
15. LÍNEA DE REPLANTEO 74
15.1 Definición de la línea base 74
15.2 Cálculo de un punto respecto a la línea base . 77
15.3 Medición de un punto respecto a la línea base 79
16. PROYECCIÓN DE PUNTOS 81
16.1 Definición de la línea base 81
16.2 Proyección de puntos 82
17. MEDICIÓN POR DESPLAZAMIENTO. 84
17.1 Medición por desplazamiento de una sola distancia 84
17.2 Medición de ángulos por desplazamiento 87
17.3 Medición por desplazamiento de dos distancias 89
18. MEDICIÓN DE LA DISTANCIA ENTRE DOS O MÁS PUNTOS (MLM) 92
18.1 Medición de la distancia entre 2 o más puntos 92
18.2 Cambio del punto inicial 94
19. CÁLCULO DEL ÁREA DE UNA SUPERFICIE 96
20. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ GRABAR - 101
20.1 Grabación de los datos de la estación del instrumento 101
20.2 Grabación del punto de referencia 104
20.3 Grabación de datos de medición de ángulos 107
20.4 Grabación de los datos de mediciones de distancias 108
20.5 Grabación de datos de coordenadas 109
20.6 Grabación de los datos de distancia y de las coordenadas 110
20.7 Grabación de notas 112
20.8 Revisión de los datos del TRABAJO 113

Documento descargado de www.kolinarbrana.cl

ÍNDICE

ADMINISTRACIÓN DE LOS DATOS -MODO MEMORIA-

MODO DETALLES ADICIONALES-

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

INFORMACIÓN SOBRE EL SET

21. SELECCIÓN / ELIMINACIÓN DE UN TRABAJO . . 115
21.1 Selección de un TRABAJO 115
21.2 Eliminación de un TRABAJO 118
22. REGISTRO / ELIMINACIÓN DE DATOS 120
22.1 Registro / eliminación de datos de puntos conocidos 120
22.2 Revisión de los datos de puntos conocidos . . 124
22.3 Registro / eliminación de códigos 125
22.4 Revisión de códigos 126
23. VOLCADO DE LOS DATOS DE UN TRABAJO . . . 127
24. CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN 130
24.1 Configuración EDM 130
24.2 Configuración -Modo Config- 132
24.3 Asignación de teclas de función 137
24.4 Cambio de contraseña 141
24.5 Recuperación de la configuración por defecto . 142
25. MENSAJES DE ADVERTENCIA Y DE ERROR . . . 144
26. REVISIONES Y AJUSTES 149
26.1 Nivel tubular 149
26.2 Nivel circular 150
26.3 Sensor de inclinación 151
26.4 Colimación 155
26.5 Retículo 156
26.6 Plomada óptica 158
26.7 Constante de la distancia aditiva 160
26.8 Luz guía 161
27. ACCESORIOS DE ALIMENTACIÓN 165
28. SISTEMA DE PRISMAS 167
29. EQUIPO ESTÁNDAR 170
30. ACCESORIOS OPCIONALES 172
31. ESPECIFICACIONES 177
32. NORMATIVAS 184
33. EXPLICACIÓN 187
33.1 Indexación manual del círculo vertical mediante mediciones de la cara izquierda y de la cara derecha 187
33.2 Corrección atmosférica para la medición de distancia de alta precisión 189

Documento descargado de www.kunamarabyma.cl

1. MEDIDAS PREVENTIVAS DE

Para un uso seguro del producto y la prevención de lesiones a los usuarios u otras personas, así como para evitar daños a la propiedad, los aspectos que requieren atención se indican mediante un signo de admiración dentro de un triángulo junto a los avisos de ADVERTENCIA y PRECAUCIÓN de este manual del operador.
Estos avisos se definen a continuación. Asegúrese de que los comprende antes de leer el texto principal del manual.

Definición de los avisos

⚠ ADVERTENCIA	Ignorar esta señal y el uso incorrecto del instrumento puede ocasionar la muerte o heridas graves al usuario.
⚠ PRECAUCIÓN	Ignorar esta señal y el uso incorrecto del instrumento pueden ocasionar lesiones y daños a la propiedad.

△ Este símbolo indica los aspectos (advertencias de peligro incluidas) ante los que se debe tomar precauciones. Los detalles específicos aparecen dentro o junto al símbolo.

⃠ Este símbolo señala lo que está prohibido hacer.
Los detalles específicos aparecen dentro o junto al símbolo.

● Este símbolo señala lo que siempre se debe hacer.
Los detalles específicos aparecen dentro o junto al símbolo.

Documento descargado de www.kolmerlabrena.cl

General

⚠Advertencia

- ⊘ No use el instrumento en zonas expuestas a grandes cantidades de polvo o cenizas, en lugares en los que no haya ventilación adecuada ni cerca de materiales inflamables. Puede producirse una explosión.
- ⊘ No desmonte ni monte de nuevo el instrumento. Pueden producirse descargas eléctricas, quemaduras o exposiciones a radiaciones peligrosas.
- ⊘ Nunca mire al sol a través del anteojo. Puede producirse pérdida de visión.
- ⊘ No mire la luz del sol reflejada directamente desde un prisma u otro objeto reflectante a través del anteojo. Puede producirse pérdida de visión.
- ⊘ La observación directa del sol puede producir pérdida de vista. Use el filtro solar (opcional) para la observación del sol.
  ☞ 30. ACCESORIOS OPCIONALES
- ❗ Cuando coloque el instrumento en la maleta de transporte, asegúrese que todos los cierres, incluidos los laterales, están cerrados. Si no lo están, el instrumento puede caer y, por lo tanto, causar lesiones.

⚠Precaución

- ⊘ No utilice la maleta de transporte a modo de escalera. La maleta es resbaladiza e inestable, por lo que podría resbalar y caer.
- ⊘ No coloque el instrumento en una maleta con un cierre, correa o asa dañados. La maleta o el instrumento podrían caerse y causar lesiones.
- ⊘ No lance el peso de la plomada. Puede herir a alguien si lo golpea.
- ❗ Fije el asa al cuerpo del instrumento con tornillos de ajuste. Si el asa no está bien fijada, el instrumento puede caerse mientras se transporta y causar lesiones.
- ❗ Apriete bien los tornillos de la base nivelante. Si no estuvieran bien ajustados, la base nivelante podría caerse durante el transporte, causando heridas.

Documento descargado de www.kouneriabrana.cl

Alimentación

⚠Advertencia

- ⊘ No emplee un voltaje diferente al indicado. Podría provocar descargas eléctricas o fuego.
- ⊘ No utilice cables ni enchufes dañados ni tomas de corriente que no estén bien fijadas. Podría prenderse fuego o producirse descargas eléctricas.
- ⊘ No utilice cables de corriente distintos de los indicados. Podría prenderse fuego.
- ⊘ No coloque trapos ni ropa sobre el cargador mientras esté cargando las baterías. Pueden saltar chispas y producirse un incendio.
- ❗ Use sólo el cargador especificado para recargar las baterías. Otros cargadores pueden ser de voltaje o polaridad distintos y provocar chispas que puedan dar lugar a fuego o quemaduras.
- ⊘ No caliente ni arroje baterías al fuego. Pueden explotar y causar heridas.
- ❗ Para evitar que las baterías se cortocircuiten mientras están guardadas, ponga cinta aislante o algo similar en los bornes. De lo contrario, puede cortocircuitarse y causar fuego o quemaduras.
- ⊘ No use las baterías ni el cargador si están húmedos. Pueden cortocircuitarse y ocasionar un incendio o quemaduras.
- ⊘ No enchufe ni desenchufe los instrumentos con las manos húmedas. Podrían producirse descargas eléctricas.

⚠Precaución

- ⊘ No toque el líquido que gotee de las baterías. Los componentes químicos nocivos podrían causar quemaduras o ampollas.

Documento descargado de www.kolinamanual.cl

1. MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

Trípode

⚠Advertencia

- ❗ Cuando monte el instrumento en el trípode, apriete fuerte el tornillo de centrado. Si no lo aprieta bien, el instrumento puede caerse del trípode y causar heridas.
- ❗ Apriete bien los tornillos de fijación de las patas del trípode sobre el que se monta el instrumento. Si no los aprieta bien, el trípode podría estropearse y ocasionar heridas.
- ⃠ No transporte el trípode con las puntas de las patas apuntando hacia otras personas. Un golpe con dichas patas puede causar lesiones.
- ❗ Mantenga las manos y los pies alejados de las patas del trípode cuando vaya a fijarlo en el suelo. Dichas patas pueden clavarse en las manos o los pies.
- ❗ Apriete bien los tornillos que fijan las patas del trípode antes de moverlo. Si no los aprieta, las patas de trípode pueden desplegarse y ocasionar heridas.

Teclado inalámbrico

⚠Precaución

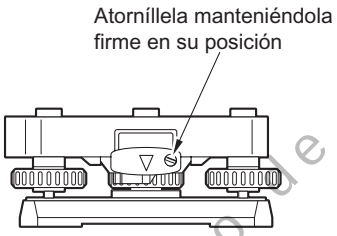
- ⃠ No desmonte ni monte de nuevo el instrumento. Pueden producirse descargas eléctricas, quemaduras o fuego.
- ⃠ No utilice las baterías si están húmedas y tampoco debe tocar las baterías con las manos mojadas. Pueden cortocircuitarse y ocasionar un incendio o quemaduras.
- ⃠ Para cambiar las baterías, siga el procedimiento que se describe a continuación. Intentar abrir la cubierta de la batería de un modo incorrecto o forzar su apertura, puede ocasionarle lesiones personales.

Documento descargado de www.kolinarlabrano.cl

2. PRECAUCIONES

Mordaza de la base nivelante

- Cuando el instrumento sale de fábrica, la mordaza de la base nivelante está bloqueada con un tornillo para impedir que el instrumento se desplace sobre la misma. Antes de usar el instrumento por primera vez, afloje dicho tornillo con un destornillador. Además, antes de transportarlo, apriételo para fijar en su sitio la mordaza de la base nivelante y que no se desplace sobre la misma.



Precauciones con respecto a la resistencia al agua y al polvo

El SET cumple las especificaciones IP64 relacionadas con la resistencia al agua y al polvo siempre que esté cerrada la cubierta de la batería y que los conectores estén bien tapados.

- No olvide cerrar la cubierta de la batería y tapar bien los conectores para proteger el SET de partículas de humedad y de polvo.
- Compruebe que no haya ninguna partícula de humedad ni de polvo que entre en contacto con el interior de la cubierta de las baterías, con los bornes ni con los conectores.
  El contacto con dichas piezas podría dañar el instrumento.
- Antes de cerrar la maleta, compruebe que están secos tanto su interior como el instrumento. Si el interior de la maleta estuviera húmedo, el instrumento podría enmohecerse.

La batería de litio

La batería de litio, una batería de respaldo que mantiene los datos en la memoria interna del SET, puede evitar que se borre la información durante aproximadamente 5 años de uso normal, pero su vida útil puede ser más corta dependiendo de las circunstancias. Por lo tanto, asegúrese de sustituir la batería de litio después de utilizar el instrumento durante 4 años. Solicite a su centro de asistencia Sokkia la sustitución de la batería. Cuando se sustituye la batería, se borran todos los datos almacenados. Si el voltaje que proporciona la batería de litio cae o desaparece debido a una descarga, se mostrará el mensaje "Exchange sub bat.". Si la batería de litio falla completamente, se borrarán totalmente los datos. Recomendamos que almacene en su ordenador los datos que desee conservar.

Documento descargado de
www.kolmerlabrana.cl

2. PRECAUCIONES

Otras precauciones

- Si transporta el SET de un lugar cálido a uno extremadamente frío, las piezas internas pueden contraerse, dificultando el funcionamiento de las teclas. Esto está provocado por el aire frío atrapado dentro del bastidor que se encuentra herméticamente cerrado. Si la tecla pulsada no "baja", abra la cubierta de las baterías para que el funcionamiento se normalice. Para evitar la rigidez de las teclas, retire los protectores del conector antes de trasladar el SET a un lugar frío.
- Nunca coloque el SET directamente sobre el suelo. La existencia de arena o polvo pueden dañar los agujeros de los tornillos o el tornillo de centrado que hay en la base.
- No oriente el anteojo hacia el sol. Cuando observe el sol, use el filtro solar para impedir que se dañe el interior del instrumento.
  ☞"30. ACCESORIOS OPCIONALES"
- Proteja el SET de golpes fuertes o vibraciones.
- Nunca transporte el SET sobre el trípode.
- Apáguelo antes de extraer la batería.
- Cuando coloque el SET en su maleta, extraer antes la batería y métalo en la maleta según el molde del mismo.
- Consulte con el representante de Sokkia antes de utilizar el instrumento en condiciones especiales como largos periodos de uso continuado o niveles elevados de humedad. En general, las condiciones especiales se consideran las que no están dentro del ámbito de la garantía del producto.

Mantenimiento

- Limpie siempre el instrumento antes de meterlo en la maleta. Sea extremadamente cuidadoso con la lente. En primer lugar, limpie la lente con su escobilla para eliminar las partículas más pequeñas. A continuación, después de provocar una pequeña condensación echando vaho sobre la lente, frótela con un paño.
- Si la pantalla está sucia, límpiela con un paño suave y seco. Para limpiar otras partes del instrumento o de la maleta, moje ligeramente un paño suave en una solución detergente ligera. Escurra el exceso de agua hasta que el paño quede ligeramente húmedo y, a continuación, limpie con cuidado la superficie de la unidad. No utilice ningún disolvente orgánico ni ninguna solución limpiadora alcalina.
- Guarde el SET en un lugar seco y de temperatura ambiente constante.
- Revise que el trípode y sus tornillos estén bien ajustados.
- Si la parte giratoria, los tornillos o las piezas ópticas (la lente, por ejemplo) presentan algún problema, póngase en contacto con el representante de Sokkia.

Documento descargado de www.topolinevictorana.cl

- Si el instrumento pasa mucho tiempo inactivo, revíselo cada 3 meses como mínimo.
  ☞"26. REVISIONES Y AJUSTES"
- Nunca saque el SET de la maleta empleando la fuerza. La maleta debe estar siempre cerrada (aunque esté vacía), para protegerla de la humedad.
- Revise el ajuste del SET regularmente para mantener la precisión del instrumento.

Documento descargado de
www.kollnerlabrana.cl

3. NORMAS DE SEGURIDAD DEL LÁSER

SET está clasificado como un producto láser de la siguiente clase y un producto LED según la publicación de la norma de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) 60825-1 Amd. 2: 2001 y según el Código de Regulaciones Federales de Estados Unidos FDA CDRH 21CFR Parte 1040.10 y 1040.11 (cumple los estándares de rendimiento de la FDA para productos láser exceptuando las desviaciones descritas en el Aviso láser Núm. 50, con fecha de 26 de julio de 2001).

SET230RK3/330RK3/530RK3
- Dispositivo EDM en lente del objetivo: Producto láser de Clase 3 (producto láser de Clase 1 cuando el prisma o la lámina reflectante se seleccionan en modo Configuración como objetivo)
- Luz guía (función opcional): Producto LED de Clase 1

SET230RK/330RK/530RK/630RK
- Dispositivo EDM en lente del objetivo: Producto láser de Clase 2 (producto láser de Clase 1 cuando el prisma o la lámina reflectante se seleccionan en modo Configuración como objetivo)
- Luz guía (función opcional): Producto LED de Clase 1

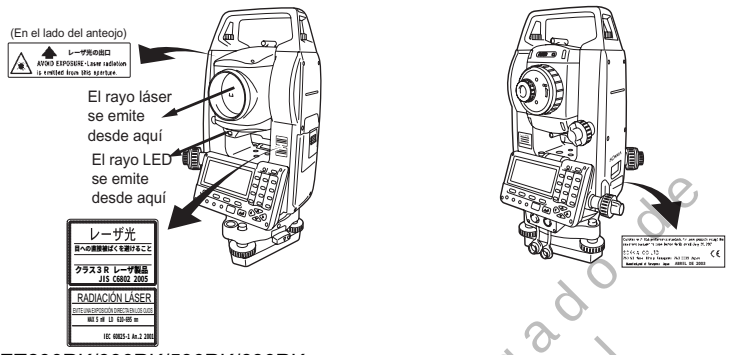
- El dispositivo EDM está clasificado como producto láser de Clase 3R (SET230RK3/330RK3/530RK3)/ Clase 2 (SET230RK/330RK/530RK/630RK) cuando se selecciona la medición sin reflexión.. Cuando el prisma o la lámina reflectante se seleccionan en el modo Configuración como objetivo, la salida es equivalente a la Clase 1 más segura.
- La luz guía es una función opcional.
  ☞ "30. ACCESORIOS OPCIONALES"

⚠Advertencia

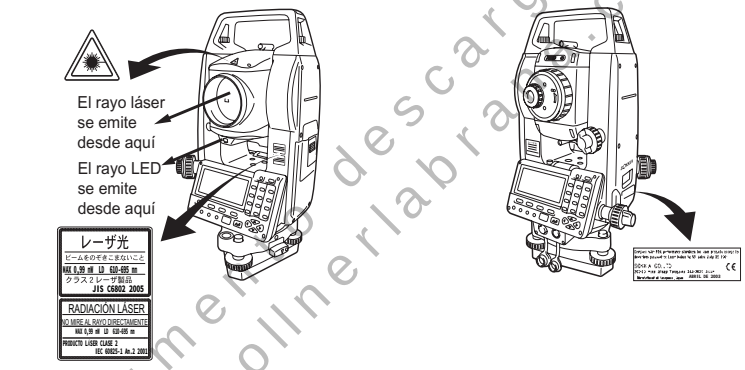
- Si utiliza los controles o ajustes o realiza los procedimientos de una manera distinta a la indicada en este manual, puede exponerse a radiaciones peligrosas.
- Siga las instrucciones de seguridad que aparecen en las etiquetas del instrumento y en este manual para utilizar el producto LED y el láser de forma segura.

Documento descargado de www.kolner.cl

SET230RK3/330RK3/530RK3


(En el lado del anteojo)
AVOID EXPOSURE-Laser radiation is emitted from this aperture.
El rayo láser se emite desde aquí
El rayo LED se emite desde aquí
レーザ光
クラス３Ｒ レーザ製品
JIS C6802 2005
RADIACIÓN LÁSER
IEC 60825-1 Am.2 2001

SET230RK/330RK/530RK/630RK



Documento descargado de www.kollnerlabrasil.cl

- Nunca dirija el láser hacia otra persona. Si el láser entra en contacto con la piel o los ojos, puede provocar heridas graves.
- No mire directamente en dirección a la fuente del rayo láser. Podrían provocarse lesiones oculares permanentes.
- No mire al rayo láser. Podrían provocarse lesiones oculares permanentes.
- En caso de producirse lesiones oculares debidas a la exposición al láser, busque de forma inmediata la asistencia médica de un oftalmólogo cualificado.
- Nunca mire al rayo láser a través de un telescopio, prismáticos o cualquier otro instrumento óptico. Podrían provocarse lesiones oculares permanentes. (Sólo SET 230RK3/330RK3/530RK3)
- Observe los objetivos de modo que el rayo láser no se desvíe de ellos. (Sólo SET 230RK3/330RK3/530RK3.)

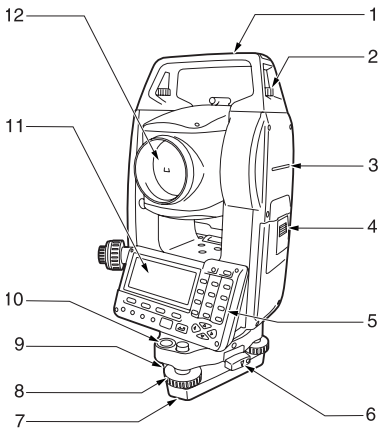
⚠Precaución

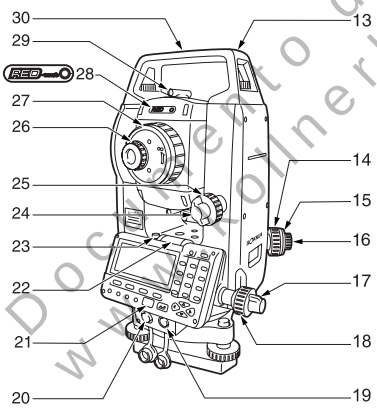
- Realice las revisiones correspondientes cuando comience a trabajar, así como revisiones y ajustes periódicos con el rayo láser emitiéndose en condiciones normales.
- Apague el interruptor de alimentación siempre que no esté utilizando el instrumento.
- Si decide no volver a utilizar el instrumento, destruya el conector de la batería para que el rayo láser no pueda emitirse.
- Utilice el instrumento siguiendo las precauciones necesarias para evitar que se produzcan lesiones oculares debidas a la exposición accidental del ojo al rayo láser. Evite configurar el instrumento a alturas en las que la ruta del láser pueda coincidir con la altura de la cabeza de peatones o conductores.
- Nunca dirija el rayo láser hacia espejos, ventanas o superficies reflectantes. El reflejo del láser puede provocar heridas graves.
- Cuando utilice la función de puntero láser, asegúrese de apagar la emisión del láser una vez terminada la medición de la distancia. Incluso en el caso de cancelar esta medición, la función de puntero láser continúa operativa y se mantiene la emisión del rayo. (Una vez activado el puntero láser, se emite el rayo láser durante 5 minutos y, a continuación, se apaga automáticamente. Sin embargo, si se sitúa en la pantalla de estado y no puede ver el símbolo de prisma (por ejemplo,) en el modo Medición, se estará indicando que el rayo láser no se apagará automáticamente.)
- Sólo las personas que hayan recibido formación para los siguientes elementos deben utilizar este producto. (Sólo SET 230RK3/330RK3/530RK3)
  - Lea el manual del operador para obtener procedimientos de uso para este producto.
  - Procedimientos de protección para situaciones peligrosas (lea este capítulo).
  - Equipamiento de protección necesario (lea este capítulo).
  - Procedimientos de informe de accidentes (procedimientos estipulados de antemano para transportar heridos y aviso a médicos en caso de producirse lesiones inducidas por láser).
- Se aconseja a las personas que trabajen dentro del radio de acción del rayo láser que lleven protección ocular para la radiación de helio-neón. Se recomiendan las gafas de seguridad de Yamamoto Optics Co., Ltd. (sólo SET 230RK3/330RK3/530RK3.)
- ①Tipo de absorción completa YL-331 (para radiación láser de He-Ne) o ② Tipo de mantenimiento YL-331M (para radiación láser de semiconductor visible)
- Las zonas en las que se utilizan dispositivos láser deben marcarse con avisos con advertencias láser. (Sólo SET 230RK3/330RK3/530RK3)

Documento descargado de
www.kolnerlaprana.cl

4. FUNCIONES DEL SET

4.1 Partes del instrumento





1 Asa
2 Tornillo de fijación del asa
3 Marca de la altura del instrumento
4 Cubierta de la batería
5 Panel de control
6 Mordaza de la base nivelante
7 Base
8 Tornillo de nivelación del pie
9 Tornillos de ajuste del nivel circular
10 Nivel circular
11 Pantalla
12 Lente del objetivo (incluida la función de puntero láser)
13 Ranura de la declinatoria
14 Anillo de enfoque de la plomada óptica
15 Tapa de ajuste del retículo de la plomada óptica
16 Ocular de la plomada óptica
17 Tornillo de fijación horizontal
18 Tornillo de movimiento preciso horizontal
19 Conector de entrada / salida de datos (situado junto al panel de control del SET630RK)
20 Conector a la fuente de alimentación externa (No incluido en SET630RK)
21 Detector del rayo para el teclado inalámbrico (No incluido en SET630RK)
22 Nivel tubular
23 Tornillo de ajuste del nivel tubular
24 Tornillo de fijación vertical
25 Tornillo de movimiento preciso vertical
26 Tornillo del ocular del anteojo
27 Anillo de enfoque del anteojo
28 Indicador de advertencia de radiación láser (No incluido en el SET230RK /330RK/530RK/630RK)
29 Mirilla de puntería
30 Marca del punto central del instrumento

Documento descargado de www.kollnerlab.com

4. FUNCIONES DEL SET

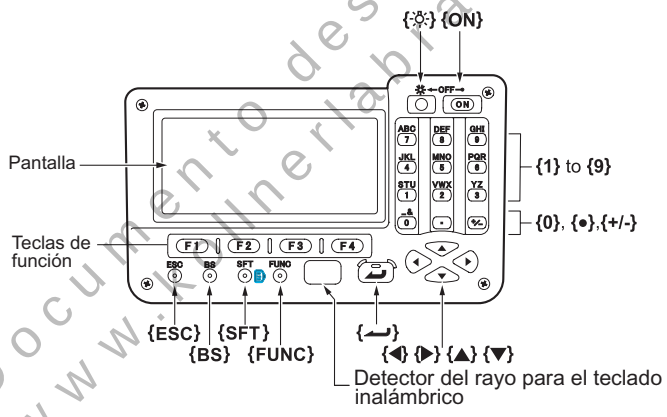
Mirilla de puntería
Utilice la mirilla de puntería para orientar el SET en la dirección del punto de medición. Gire el instrumento hasta que el triángulo de la mirilla de puntería quede situado en la línea del prisma.

Marca de la altura del instrumento
La altura del SET es de 236 mm (desde la parte inferior de la base nivelante hasta esta marca). El valor de la "altura del instrumento" se introduce durante la configuración de datos de la estación del instrumento y consiste en la altura desde el punto de medición (donde se monta el SET) hasta esta marca.

Función de puntero láser
Puede observarse un objetivo con un rayo láser rojo en ubicaciones oscuras sin el uso del anteojo.

Panel de control

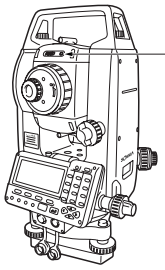
☞ "5.1 Teclas básicas"



Documento descargado de www.kullnerlabrana.cl

Indicador de advertencia de radiación láser (sólo SET230RK3/330RK3/ 530RK3)

El indicador de advertencia de radiación se ilumina en color rojo cuando se está emitiendo un rayo láser o se está utilizando el puntero láser; puede conocerse el estado del rayo láser desde el lado del ocular del anteojo.

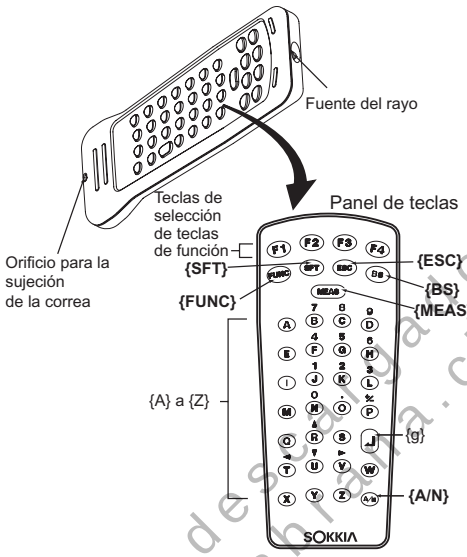


Teclado inalámbrico (accesorio opcional)

☞ "5.1 Teclas básicas" y "30. ACCESORIOS OPCIONALES"

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

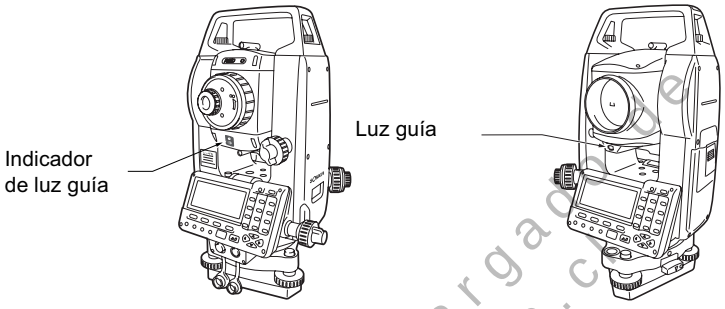
• No es posible utilizar el teclado inalámbrico en el SET630RK.



Documento descargado de www.kollnerlahuenga.cl

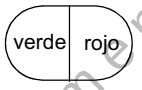
Luz guía (función opcional)

☞ "30. ACCESORIOS OPCIONALES"



Luz guía e indicador de luz guía

La medición de replanteo puede realizarse correctamente utilizando la luz guía. La luz guía esta compuesta de una luz que está dividida en una luz roja y otra verde. La persona que sujeta el prisma puede determinar la posición actual comprobando el color de la luz guía.



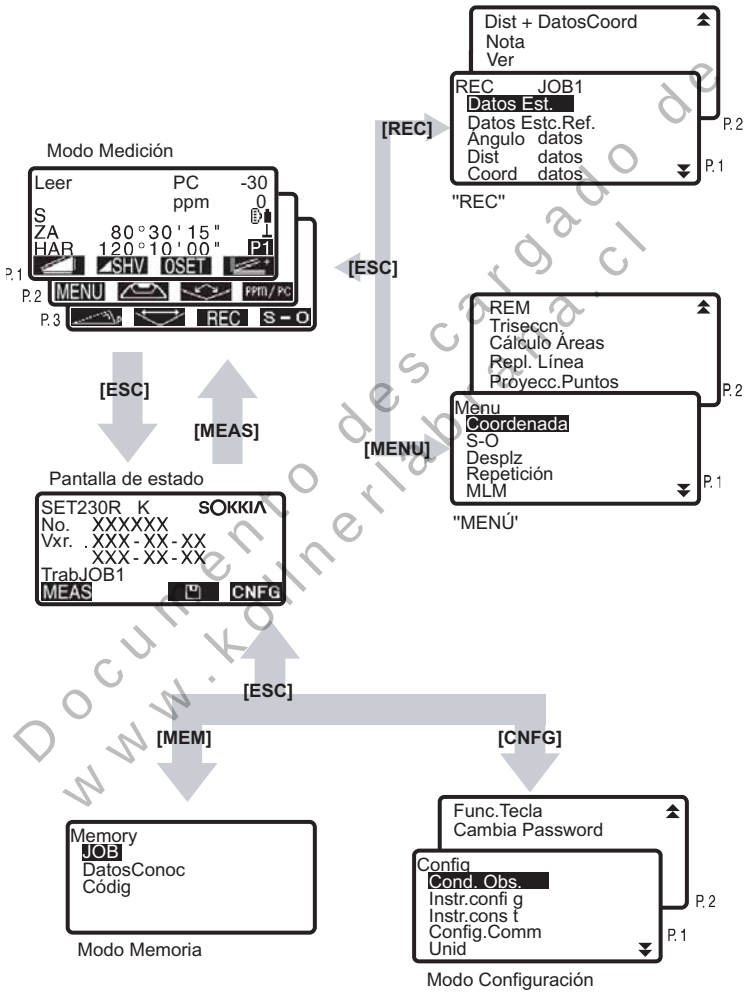
Estado de la luz guía

Estado de la luz	Significado
Rojo	(desde la posición de la persona que sujeta el prisma) Mover el objetivo a la izquierda
Verde	(desde la posición de la persona que sujeta el prisma) Mover el objetivo a la derecha
Rojo y verde	El objetivo está en la posición horizontal correcta

El indicador de la luz guía está encendido cuando la luz guía está ENCENDIDA.

Documento descargado de www.kollnerhidrana.cl

4.2 Esquema de modos



Documento descargado de www.kounerlab.com.cl

5. MANEJO BÁSICO

5.1 Teclas básicas

Antes de leer el procedimiento específico de cada medición, aprenda a manejar las teclas básicas.

☞ Ubicación de las teclas de operación en el panel y en el teclado inalámbrico: "4.1 Partes del instrumento"

- El teclado inalámbrico (SF14) (accesorio opcional) simplifica y acelera el manejo de las teclas.

☞ Especificaciones del teclado: "30. ACCESORIOS OPCIONALES"

● Encender / Apagar

{ON}	Encendido
{ON} (mientras pulsa) + **{☼}**	Apagado

● Iluminación de la pantalla y tecla

{☼}	Encienda o apague la luz de fondo de la pantalla/tecla.

● Cambio del tipo de prisma

El tipo de prisma sólo se puede cambiar en la pantalla en la que aparece el símbolo de prisma (por ejemplo,).

{SFT}	Alterna entre los tipos de prisma (Prisma/Lámina/Ninguno (sin reflexión))

☞ Aparece el símbolo de prisma: "5.2 Funciones de la pantalla", Cambio del tipo de prisma en el modo Configuración: "24.1 Configuración EDM"

● Encendido / Apagado del puntero láser /luz guía (función opcional)

{☼} (Mantenga pulsado)	Para activar y desactivar el puntero láser / luz guía, mantenga pulsado hasta que se oiga un pitido.

☞ Selección del puntero láser / luz guía (función opcional): "24.1 Configuración EDM"

Note

- Una vez activado el puntero láser/luz guía, se emite el rayo láser durante 5 minutos y, a continuación, se apaga automáticamente. Sin embargo, si se sitúa en la pantalla de estado y no puede ver el símbolo de prisma (por ejemplo,) en el modo Medición, se estará indicando que el rayo láser no se apagará automáticamente.

Documento descargado de www.kolinelabrana.cl

● Uso de las teclas de función

Las teclas de función aparecen en la línea inferior de la pantalla.

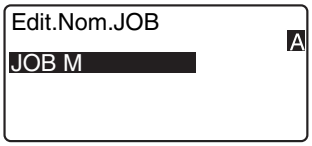
{F1} a {F4}	Seleccionan la función asignada a las teclas de función
{FUNC}	Pasa de una página de pantalla a otra en el modo Medición (cuando hay más de 4 teclas de función asignadas).

● Introducción de letras / cifras

{SFT}	Alterna entre caracteres numéricos y alfabéticos.
{0} a {9}	Durante la entrada numérica, el número de entrada de la tecla. Durante la entrada alfabética, los caracteres de entrada mostrados por encima de la tecla en el orden en el que se aparecen.
{.}	Introduce un punto decimal durante la entrada numérica.
{±}	Introduce un símbolo de suma o resta durante la entrada numérica.
{◀}/{▶}	Cursor derecha e izquierda / Selecciona otra opción.
{ESC}	Cancela los datos introducidos.
{BS}	Elimina el carácter de la izquierda.
{↵}	Selecciona / acepta la palabra o valor introducido.

Ejemplo: Introducción de "JOB M" en el campo de nombre JOB

1. Pulse **{SFT}** para pasar al modo de entrada alfabético
   El modo de entrada alfabético se indica por medio de una "A" en la parte derecha de la pantalla.
2. Pulse **[4]**.
   Se mostrará "J".
3. Pulse **[5]** tres veces.
   Se mostrará "O".
4. Pulse **[7]** dos veces.
   Se mostrará "B".
5. Pulse **{▶}** una vez.
   Introduce un espacio en blanco.
6. Pulse **{5}** una vez.
   Se mostrará "M". Pulse {↵} para terminar la introducción.



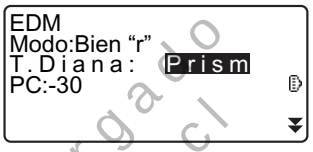
Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

● Selección de opciones

{▲} / {▼}	Cursor arriba y abajo
{▶} / {◀}	Cursor derecha e izquierda / Selecciona otra opción
{↵}	Acepta la opción

Ejemplo: Seleccione un tipo de reflector

1. Pulse PPM/PC en la página 2 del modo Medición.
2. Pase a “Reflector” por medio de **{▲} / {▼}**.
3. Muestre la opción que desea seleccionar mediante **{▶} / {◀}**. Cambia entre “Prisma”, “Lámina” y “Ninguno.”



4. Pulse **{↵}** o **{▼}** para pasar a la siguiente opción.
   Se ha definido la selección y puede configurar el siguiente elemento.

● Alternancia de modos

CNFG	Pasa del modo Estado al modo Configuración.
MEAS	Pasa del modo Estado al modo Medida (Modo Medición).
	Pasa del modo Estado al modo Memoria.
{ESC}	Pasa del cualquier modo al modo Estado.

☞"4.2 Esquema de modos"

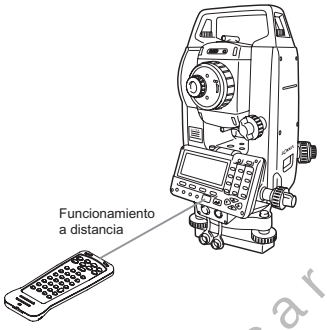
● Otra operación

{ESC}	Retrocede a la pantalla anterior.

Documento descargado de www.kolinabrana.cl

Manejo de las teclas desde el teclado inalámbrico (SF14)

Para manejar el SET desde el teclado inalámbrico, apunte el rayo del teclado inalámbrico al detector del rayo en el SET y pulse las teclas de operación requeridas.



- Si los rayos del sol inciden directamente en el detector del rayo del SET, es posible que el teclado inalámbrico no funcione correctamente.
- Si hay otros SET activados y situados dentro del rango de funcionamiento del teclado inalámbrico, es posible que se accionen involuntariamente al mismo tiempo.
- No coloque el teclado debajo de objetos pesados ni en un espacio donde sufra compresiones. Puede que alguna tecla permanezca pulsada continuamente y descargue las baterías.
- Se recomiendan baterías de níquel-cadmio cuando se maneje el teclado inalámbrico en condiciones de bajas temperaturas.
- A temperaturas que ronden los -20°C, es posible que el SET funcione de forma irregular si se maneja el teclado inalámbrico demasiado cerca del SET. Mantenga el teclado inalámbrico a una cierta distancia del SET y pruebe con diferentes ángulos respecto al detector del rayo hasta que se restablezca el funcionamiento normal.

● Medición de distancias

{MEAS}	Comienza la medición de distancias (igual que pulsar o OBS en la pantalla / igual que pulsar en la medición de la distancia entre dos o más puntos) / Detiene la medición de distancias

Documento descargado de www.soluciones-topografia.cl

● Introducción de letras / cifras

{A/N}	Alterna entre caracteres numéricos y alfabéticos
{A} a {Z}	Durante la introducción numérica, se introduce el número o símbolo (+/- y.) impreso sobre la tecla. Durante la introducción alfabética, introduce el carácter de la tecla
{BS}	Elimina el carácter de la izquierda.
{ESC}	Cancela los datos introducidos
{SFT}	Pasa de mayúsculas a minúsculas y viceversa
{↵}	Selecciona / acepta la palabra o valor introducido

● Selección de opciones

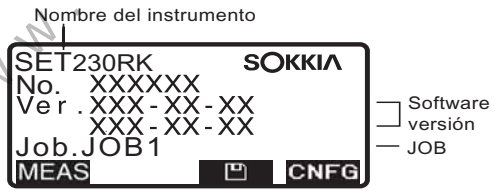
{R} / {U} (▲/▼ aparece impreso sobre la tecla)	Sube y baja el cursor (modo de introducción numérica)
{V} / {T} (▶/◀ aparece impreso sobre la tecla)	Cursor a derecha y a izquierda / Selecciona otra opción (modo de introducción numérica)
{↵}	Acepta la opción

Note

- Las demás operaciones (uso de las teclas de función y modos de conmutación) son idénticas para el panel de control del SET.
- Mediante el teclado inalámbrico no se puede realizar el encendido/apagado, la iluminación de la pantalla ni la activación/desactivación del puntero láser y la luz guía (función opcional).

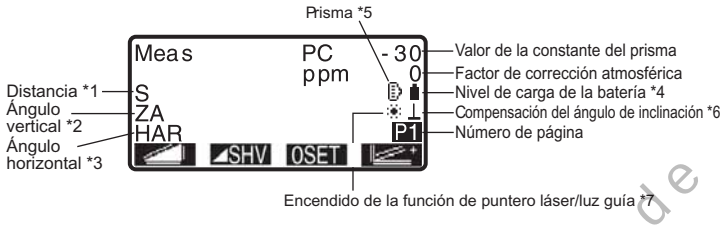
5.2 Funciones de la pantalla

Pantalla Estado

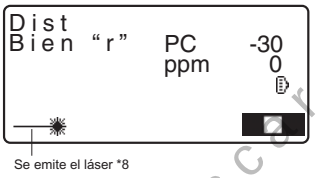


Documento descargado de www.kollermaquinaria.cl

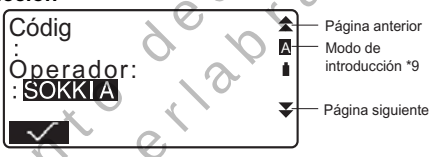
Pantalla del modo Medición



Pantalla de medición



Pantalla de introducción



* 1 Distancia

☞ Cambio del estado de la pantalla de la distancia: "24.2 Configuración -Modo Config-"

S: Distancia geométrica
H: Distancia horizontal
V: Desnivel

* 2 Ángulo vertical

☞ Cambio del estado de presentación del ángulo vertical: "24.2 Configuración -Modo Config-"

ZA : Ángulo cenital (Z=0)
VA : Ángulo vertical (H=0 / H=±90)

Para elegir entre ángulo vertical/de pendiente en %, pulse ZA/%

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

* 3 Ángulo horizontal.
Pulse ◀■▶ para cambiar el estado de la pantalla.
HAR: Ángulo horizontal derecho
HAL: Ángulo horizontal izquierdo

* 1,2,3
Para pasar de la pantalla “S, ZA, HAR” habitual a “S, H, V”, pulse ◢SHV.

* 4 Nivel de carga de la batería (BDC35A, Temperatura=25°C, información EDM activada)
: nivel 3 Plena potencia.
: nivel 2 Queda mucha potencia.
: nivel 1 Queda la mitad de la potencia o menos.
: nivel 0 Queda muy poca potencia. Recargue la batería.
(Este símbolo aparece cada 3 segundos): No queda potencia. Detenga la medición y recargue la batería.
☞"6. USO DE LA BATERÍA"

* 5 Visualización del prisma
Pulse **{SFT}** para cambiar el prisma seleccionado. Esta tecla de función sólo se puede utilizar en las pantallas donde aparezca el símbolo de prisma.
: prisma
: lámina reflectante
: sin reflexión

* 6 Compensación del ángulo de inclinación
Cuando aparece en pantalla este símbolo, los ángulos vertical y horizontal se compensan automáticamente para errores pequeños de inclinación, mediante un sensor de inclinación de 2 ejes.
☞Configuración de la compensación de la inclinación: "24.2 Configuración -Modo Config-"

*7 Visualización del puntero láser/luz guía (función opcional)
☞ Selección del puntero láser/luz guía: "24.1 Configuración EDM", Encendido/apagado del puntero láser/luz guía: "5.1 Teclas básicas"
:Puntero láser seleccionado y ENCENDIDO.
:Luz guía seleccionada y encendida

* 8 Aparece cuando se emite el rayo láser para realizar la medición de distancias

* 9 Modo de introducción
:Introducción de letras mayúsculas y cifras.
:Introducción de letras en minúsculas y cifras.

Documento descargado de www.konmerlabrana.cl

6. USO DE LA BATERÍA

6.1 Recarga de la batería

La batería no sale cargada de fábrica.

- No cortocircuitar. Podría generarse calor o fuego.
- Si la temperatura se encuentra fuera del intervalo de temperatura de carga, no será posible cargar las baterías aunque el piloto de carga esté encendido. Cargue siempre las baterías dentro del intervalo de temperatura de carga.
- No deje la batería en lugares expuestos a altas temperaturas (más de 35 °C). Podría acortar la vida útil de la batería.
- Si la batería pasa largos periodos de tiempo sin ser usada, recárguela una vez al mes para mantener su calidad.
- No recargue la batería inmediatamente después de terminar de cargarla. Puede reducir su rendimiento.
- No cargue otras baterías que no sean las especificadas.
- Si deja que la batería pierda demasiada potencia, es posible que no pueda recargarla o que disminuya su autonomía. Mantenga la batería siempre cargada.
- El cargador se calienta durante su utilización. Es normal.

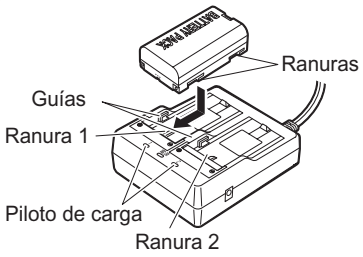
▶PROCEDIMIENTO

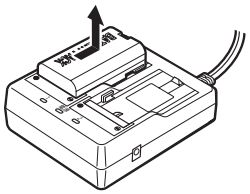
1. Conecte el cable de alimentación al cargador CDC68 y enchufe el cargador a la toma de corriente.

2. Coloque la batería (BDC46A) en el cargador (CDC68) encajando la hendidura de la batería en las guías del cargador.
   Cuando comience a cargarse, empezará a parpadear el piloto.

3. La operación de carga dura, aproximadamente, 2 horas (25 °C). Al terminar la operación de carga, se encenderá el piloto.

4. Retire la batería y desenchufe el cargador.





Documento descargado de www.konnelabra.cl

Note

- Ranuras 1 y 2: El cargador empieza por cargar la primera batería colocada. Si coloca dos baterías en el cargador, primero se cargará la que esté en la ranura 1 y luego la que esté en la ranura 2. (paso 2)
- Piloto de carga: El piloto de carga está apagado cuando el cargador está fuera del intervalo de temperatura de carga, o cuando la batería está mal colocada. Si el piloto sigue apagado aunque el cargador esté a una temperatura incluida en el intervalo de carga y después de volver a colocar la batería, póngase en contacto con el representante de Sokkia. (pasos 2 y 3)
- Tiempo de carga : El tiempo de carga puede incrementarse más de 2 horas cuando las temperaturas sean especialmente altas o bajas.

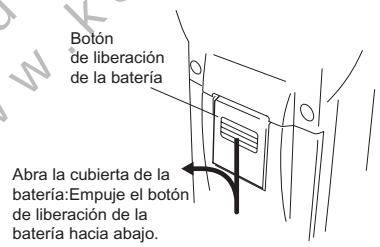
6.2 Instalación / Extracción de la batería

Instale la batería cargada.

- Apague el interruptor de alimentación cuando vaya a extraer la batería.
- Cuando monte o extraiga la batería, asegúrese de que el interior del instrumento no entre en contacto con humedad o partículas de polvo.

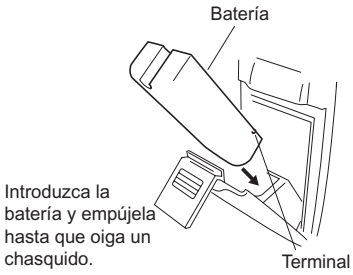
▶PROCEDIMIENTO

1.

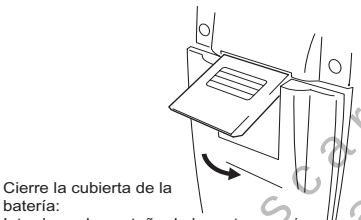


Documento descargado de
www.kollinerlabranza.cl

2.

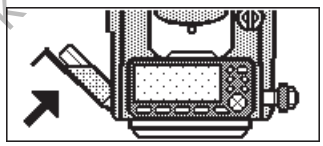


3.


Cierre la cubierta de la batería:
Introduzca la pestaña de la parte superior del botón de liberación de la batería en la hendidura del LEA y haga presión hasta que oiga un chasquido.

Note

4. Cubierta de las baterías
   Si el instrumento está encendido y la cubierta de la batería abierta, el SET lo indicará mostrando la siguiente pantalla y emitiendo un pitido.
   En cuanto cierre la cubierta de la batería, regresará a la pantalla anterior.



Documento descargado de www.kalmerlabrana.cl

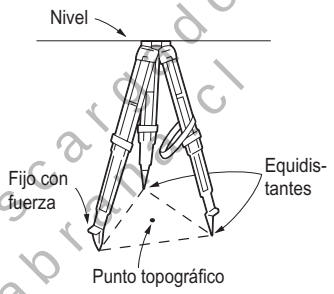
7. MONTAJE DEL INSTRUMENTO

- Antes de realizar esta operación, monte la batería en el instrumento. Si la monta después de la nivelación, el instrumento se inclinará ligeramente.

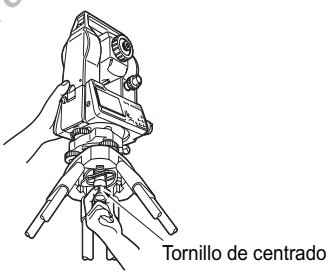
7.1 Centrado

▶PROCEDIMIENTO

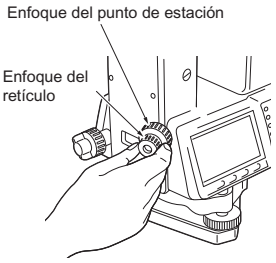
1. Monte el trípode.
   Asegúrese de que las patas están separadas a una distancia igual y que la cabeza del trípode esté más o menos nivelada.
   Coloque el trípode de forma que la cabeza esté colocada encima del punto topográfico.
   Asegúrese de que las patas del trípode estén bien fijas en el suelo.



2. Monte el instrumento.
   Coloque el instrumento sobre la cabeza del trípode.
   Sujete el instrumento con una mano y apriete el tornillo de centrado de la parte inferior de la unidad para asegurarse de que esté firmemente atornillado al trípode.



3. Enfoque del punto topográfico.
   Mirando por el ocular de la plomada óptica, gire el ocular para enfocar el retículo.
   Gire el anillo de enfoque de la plomada óptica para enfocar el punto topográfico.



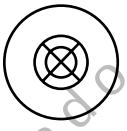
Documento descargado de www.manuelabrams.cl

7.2 Nivelación

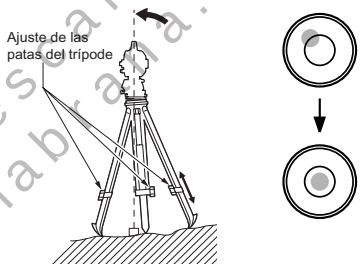
Puede nivelar el instrumento a través de la pantalla.
☞ "Note Nivelación por pantalla"

▶PROCEDIMIENTO

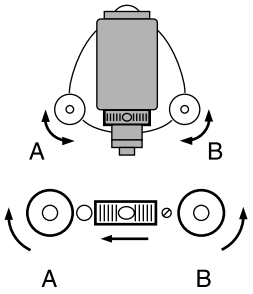
1. Centre el punto topográfico en el retículo.
   Ajuste los tornillos de nivelación del pie para centrar el punto topográfico en el retículo de la plomada óptica.



2. Centre la burbuja del nivel circular.
   Centre la burbuja del nivel circular bien acortando la pata del trípode más próxima a la burbuja, bien alargando la pata más alejada de la burbuja. Ajuste una pata más para centrar la burbuja.

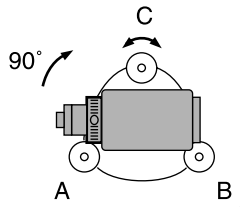


3. Centre la burbuja del nivel tubular.
   Afloje el tornillo de apriete horizontal para girar la parte superior del instrumento hasta que el nivel tubular esté paralelo a una línea situada entre los tornillos A y B de nivelación del pie.
   Centre la burbuja de aire con los tornillos A y B de nivelación del pie. La burbuja se mueve hacia el tornillo que se gire en sentido horario.



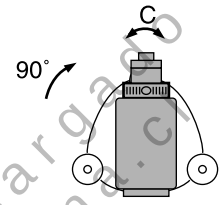
Documento descargado de www.tounerlabrana.cl

4. Gire 90° y centre la burbuja.
   Gire 90° la parte superior del instrumento.
   El nivel tubular estará ahora perpendicular a una línea situada entre los tornillos A y B de nivelación del pie.
   Utilice el tornillo C de nivelación del pie para centrar la burbuja.



5. Gire otros 90° y compruebe la posición de la burbuja.
   Gire la parte superior del instrumento otros 90° y compruebe que la burbuja está en el centro del nivel tubular. Si la burbuja está descentrada, siga este procedimiento:
   a. Gire los tornillos A y B de nivelación del pie por igual y en direcciones opuestas hasta eliminar la mitad del desplazamiento de la burbuja.
   b. Gire la parte superior otros 90° y utilice el tornillo de nivelación C de la base para eliminar la mitad restante de desplazamiento en esa dirección.

   De manera alternativa, puede ajustar el nivel tubular.
   ☞ "26.1 Nivel tubular"



6. Compruebe que la burbuja se mantiene en la misma posición desde cualquier dirección
   Gire el instrumento y compruebe si la burbuja de aire está en la misma posición en todas las direcciones. Si no es así, repita el procedimiento de nivelación.

Documento descargado de www.volmerlabrana.cl

7. Centre el SET sobre el punto topográfico.
   Afloje ligeramente el tornillo de centrado.
   Mientras mira por el ocular de la plomada óptica, deslice el instrumento sobre la cabeza del trípode hasta que el punto de estación esté exactamente centrado en el retículo.
   Vuelva a apretar bien el tornillo de centrado.

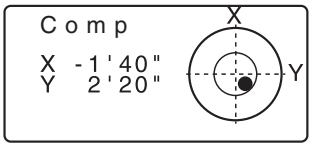
8. Confirme otra vez que la burbuja está centrada en el nivel tubular
   De no ser así, repita el procedimiento a partir del paso 3.

▶PROCEDIMIENTO Nivelación por pantalla

1. Pulse **{ON}** para encender el instrumento.

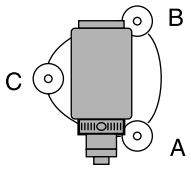
2. En la segunda página del modo Medición, pulse para ver el nivel circular en la pantalla.
   "●" indica burbuja en el nivel circular. El rango del círculo interior es ±3' y el del círculo exterior es de ±6'.
   También figuran en la pantalla los valores de X e Y del ángulo de inclinación.

3. Centre "●" en el nivel circular
   ☞"7.2 Nivelación" pasos 1 y 2



Documento descargado de www.kamerlabrana.cl

4. Gire el instrumento hasta que el anteojo esté paralelo a una línea situada entre los tornillos de nivelación A y B de la base y, a continuación, apriete el tornillo de fijación horizontal.



5. Ponga a 0° el ángulo de inclinación con los tornillos A y B de nivelación del pie para la dirección X y el tornillo C para la dirección Y.

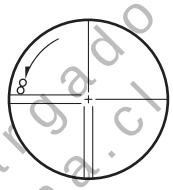
6. Cuando haya terminado la nivelación, pulse **{ESC}**.

Documento descargado de
www.kollnerlabrana.cl

8. ENFOQUE Y OBSERVACIÓN DEL PRISMA

- Es posible que al visar el punto de estudio el instrumento no funcione correctamente si la lente del objetivo está expuesta directamente a una luz potente. Proteja la lente del objetivo de la exposición directa a la luz con el parasol.
  Observe el mismo punto del retículo cuando cambie la cara del anteojo.

▶PROCEDIMIENTO



1. Enfoque el retículo.
   Dirija la vista, a través del ocular del anteojo, a un fondo claro y liso. Gire el ocular hacia la derecha para luego irlo girando, poco a poco, hacia la izquierda, hasta enfocar la imagen del retículo.
   Si se sigue este procedimiento, no será necesario enfocar el retículo frecuentemente, pues su ojo está enfocado hasta el infinito.

2. Observe el prisma.
   Afloje el tornillo vertical y el horizontal. Después, use la mirilla de puntería para traer el prisma al campo visual. Apriete los dos tornillos.

3. Enfoque el prisma.
   Gire el anillo de enfoque del anteojo para enfocar el prisma. Gire los tornillos de movimiento preciso vertical y el horizontal hasta alinear el objetivo con el retículo.
   El último ajuste de los tornillos de movimiento preciso tiene que realizarse en el sentido horario.

Documento descargado de www.kolmerlabrana.cl

4. Vuelva a enfocar hasta que desaparezca el paralaje.
   Vuelva a enfocar con el anillo de enfoque hasta que desaparezca el paralaje entre la imagen del prisma y el retículo.

Eliminación del paralaje
El paralaje es el desplazamiento relativo de la imagen del objetivo con respecto al retículo. Dicho desplazamiento se produce cuando la cabeza del observador se desplaza ligeramente por delante del ocular.
El paralaje introduce errores de lectura y debe eliminarse antes de tomar observaciones. El paralaje puede eliminarse volviendo a enfocar el retículo.

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

9. ENCENDIDO

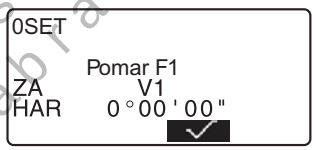
☞ Valor “V manual”: "24.2 Configuración -Modo Config-", Establecimiento / cambio de la contraseña: "24.4 Cambio de contraseña"

▶PROCEDIMIENTO

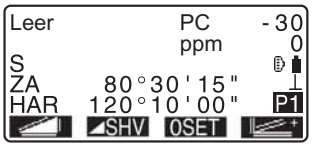
1. Encendido
   Pulse **{ON}**.
   Cuando encienda el instrumento, se ejecutará automáticamente una revisión para confirmar que el instrumento funciona correctamente.

   • Cuando se establece la contraseña, la pantalla aparece como en la derecha. Introduzca la contraseña y pulse **{↵}**.

   • Si la opción “V manual” está configurada como “Sí”, el aspecto de la pantalla será el de la ilustración de la derecha.
   ☞ Indexación manual del círculo vertical mediante las mediciones de la cara izquierda y de la cara derecha: "33. EXPLICACIÓN"



   Tras ello, aparecerá la pantalla del modo Medición.



   Si aparece en pantalla el mensaje “Fuera de rango”, el sensor de inclinación está indicando que el instrumento no está nivelado. Nivele el instrumento otra vez y aparecerán en pantalla el ángulo horizontal y el vertical.

Documento descargado de www.rotnerlab.cl

Note

- Si la opción “Reanudar” de “Const. Instr” está configurada como “Activada”, aparecerá la pantalla previa al apagado.
  ☞ "24.2 Configuración -Modo Config-"
- Si la pantalla está poco firme por causa de vibraciones o vientos fuertes, configure la opción “Corr.Incl.” de “Cond. Obs.” como “No”.
  ☞ "24.2 Configuración -Modo Config-"

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

10. MEDICIÓN DE ÁNGULOS

En esta sección, se explican los procedimientos básicos de medición de ángulos.

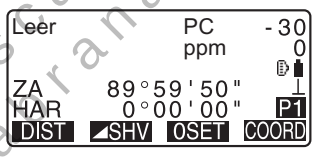
10.1 Medición del ángulo horizontal entre dos puntos (Ángulo horizontal 0°)

Utilice la función “0SET” para medir el ángulo comprendido entre dos puntos. Se puede ajustar a 0 el ángulo horizontal en cualquier dirección.

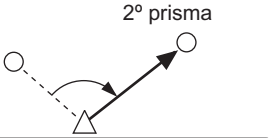
▶PROCEDIMIENTO

1. Observe el primer objetivo.

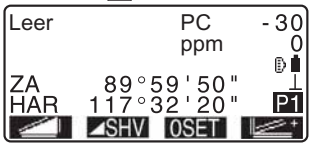
2. Pulse **0SET** en la primera página de la pantalla del modo Medición. **0SET** parpadeará, así que pulse **0SET** de nuevo.
   El ángulo horizontal del primer objetivo pasará a ser de 0°.



3. Observe el segundo objetivo.



   El ángulo horizontal mostrado en pantalla (HAR) es el comprendido entre dos puntos.



Documento descargado de www.kollnerlaranaci

10.2 Configuración del ángulo horizontal con un valor determinado (Fijación del ángulo horizontal)

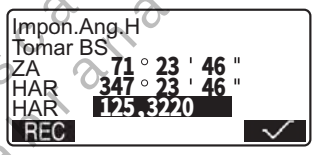
Puede reconfigurar el ángulo horizontal a un valor requerido y utilizar este valor para encontrar el ángulo horizontal de un nuevo objetivo.

▶PROCEDIMIENTO

1. Observe el primer objetivo.

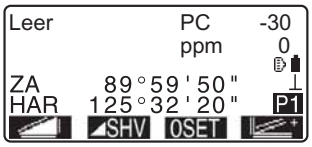
2. Pulse [ ] en la segunda página de la pantalla del modo Medición. Seleccione “Ángulo.”

3. Introduzca el ángulo que desee configurar y luego pulse [✓]. Aparece en pantalla el valor introducido para el ángulo horizontal.



   - Al pulsar [REC] es posible definir y registrar el ángulo de referencia en el TRABAJO actual.
     ☞"20.2 Grabación del punto de referencia"

4. Observe el segundo objetivo. Aparece en pantalla el ángulo horizontal comprendido entre el segundo objetivo y el valor configurado como el ángulo horizontal.



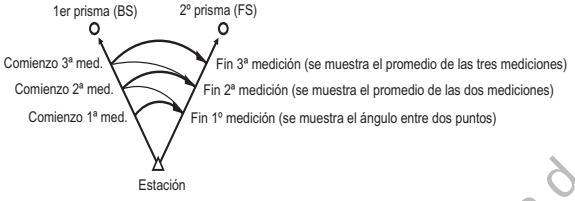
Note

- Si pulsa [ ] se realizará la función arriba explicada.
- Pulse [ ] para configurar el ángulo horizontal mostrado en pantalla. A continuación, configure el ángulo que está en espera a la dirección que precise.
  ☞Asignación de [ ]: "24.3 Asignación de teclas de función"

Documento descargado de www.topcunaria.cl

10.3 Repetición del ángulo horizontal

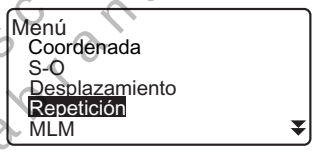
Para hallar el ángulo horizontal con mayor precisión, lleve a cabo mediciones repetidas.


1er prisma (BS)
2º prisma (FS)
Comienzo 3ª med.
Fin 3ª medición (se muestra el promedio de las tres mediciones)
Comienzo 2ª med.
Fin 2ª medición (se muestra el promedio de las dos mediciones)
Comienzo 1ª med.
Fin 1º medición (se muestra el ángulo entre dos puntos)
Estación

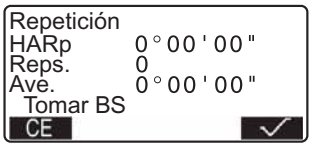
• El número máximo de mediciones de ángulos que se pueden realizar es de 10.

▶PROCEDIMIENTO

1. En la segunda página de la pantalla del modo Medición, pulse MENU y, a continuación, seleccione “Repetición”.



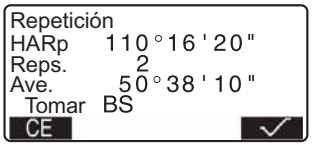
2. Mientras observa el primer objetivo, pulse [✓].



3. Mientras observa el segundo objetivo, pulse [✓].

4. Mientras observa el primer objetivo por segunda vez, pulse [✓].

5. Mientras observa el segundo objetivo por segunda vez, pulse [✓].
   El valor añadido del ángulo horizontal aparece en la segunda línea, “HARp” (Ángulo horizontal derecho repetido), y el valor medio del ángulo horizontal en la cuarta línea: “Ave.” (Promedio).



Documento descargado de www.kollnerlabana.cl

- Vuelva a la medición anterior del primer objetivo y hágala de nuevo: CE.
  (Posible cuando en la pantalla aparece “Tome FS”)

6. Cuando continúe la medición de repetición, repita los pasos 4 y 5.

7. Cuando haya terminado la medición por repetición, pulse **{ESC}**.

Note

- También puede realizar mediciones por repetición si pulsa ◁□▷▷ en la pantalla del modo Medición.
  ☞ Asignación de ◁□▷▷: "24.3 Asignación de teclas de función"

Documento descargado de www.kollnerlabrama.cl

10.4 Medición de ángulos y volcado de los datos

A continuación, se explica la medición de ángulos y cómo volcar los datos de medición a un ordenador o a un periférico.
☞ Cables de comunicación: "30. ACCESORIOS OPCIONALES"
Formato de volcado y operaciones de los comandos: Manuales de “Interfacing with the SOKKIA SDR Electronic Field Book” (Conexión con la libreta electrónica de campo SDR de SOKKIA) y “Command Explanations” (Explicaciones de los comandos).

▶PROCEDIMIENTO

1. Conecte el SET y el ordenador principal.

2. Asigne la tecla de función a la pantalla del Modo Medición.
   ☞ "24.3 Asignación de teclas de función"

3. Observe el punto del objetivo.

4. Pulse y seleccione “Datos Ang.”
   Vuelque los datos de medición a un equipo periférico.

Documento descargado de www.kollmerlabrana.cl

11. MEDICIÓN DE DISTANCIAS

Configure los valores siguientes para preparar la medición de distancias.
- Modo de medición de distancias.
- Tipo de prisma.
- Valor de corrección de la constante del prisma.
- Factor de corrección atmosférica
- EDM ALC

☞"24.1 Configuración EDM" / "24.2 Configuración -Modo Config-"

⚠ PRECAUCIÓN

- Cuando utilice la función de puntero láser, asegúrese de apagar la emisión del láser una vez terminada la medición de la distancia. Incluso en el caso de cancelar esta medición, la función de puntero láser continua operativa y se mantiene la emisión del rayo. (Una vez activado el puntero láser, se emite el rayo láser durante 5 minutos y, a continuación, se apaga automáticamente. Pero en la pantalla Estado y cuando el símbolo de prisma (por ej.) no se muestra en el modo Medición, el rayo láser no se desactiva automáticamente.

- Compruebe que la configuración del prisma del instrumento se corresponde con el tipo de prisma que se va a utilizar. El SET ajusta automáticamente la intensidad del rayo láser y cambia el rango de visualización de medición de distancias para que se corresponda con el tipo de prisma utilizado. Si no se da esta correspondencia, será imposible obtener unos resultados de medición precisos.
- Para obtener unos resultados de medición precisos, compruebe que la lente no está sucia. En primer lugar, limpie la lente con su escobilla para eliminar las partículas más pequeñas. A continuación, después de provocar una pequeña condensación echando vaho sobre la lente, frótela con un paño.
- Si desea obtener unos resultados de medición precisos, no coloque ningún objeto con un factor de reflectancia elevado (superficie blanca o metálica) entre el SET y el prisma durante la medición sin reflexión.
- La escintilación puede afectar a la precisión de los resultados de mediciones de distancia.
  En caso de que esto ocurra, repita las mediciones varias veces y utilice el valor medio de los resultados obtenidos.

Documento descargado de www.kolmeranalog.de

11.1 Comprobación de la señal de retorno

- Compruebe que el prisma reflectante que se observa con el anteojo devuelve suficiente luz. La comprobación de la señal devuelta es particularmente útil a la hora de medir distancias largas.

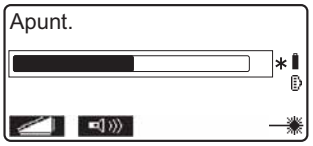
- Cuando la luz sea lo bastante intensa, incluso aunque el centro del prisma reflectante y el retículo estén ligeramente desalineados (distancia corta, etc.), a veces aparecerá en pantalla un asterisco (“*”) pero, de hecho, es imposible obtener una medición precisa. Por lo tanto, compruebe que el centro del prisma está correctamente alineado.

▶PROCEDIMIENTO

1. Asigne la tecla de función a la pantalla del Modo Medición.
   ☞ "24.3 Asignación de teclas de función"

2. Observe el prisma con precisión.

3. Pulse .
   Aparecerá la pantalla de <Orientando>.
   La intensidad de la luz de la señal devuelta se representa como una barra calibrada.



   - Cuanto mayor sea la barra de color , mayor será la cantidad de luz reflejada.
   - Si aparece “*”, sólo regresa luz suficiente para la medición.
   - Si no aparece “*”, vuelva a observar el prisma con precisión. Pulse para emitir un zumbido cuando sea posible medir. Pulse OFF para detener el zumbido.
   - Pulse para comenzar la medición de distancia.

Documento descargado de www.kolnerlabrana.cl

4. Pulse **{ESC}** para finalizar la comprobación de la señal y volver al modo Medición.

Note

- Cuando [redacted] no desaparece de la pantalla, póngase en contacto con el representante de Sokkia.
- Si no se realiza ninguna operación con las teclas antes de 2 minutos, se vuelve automáticamente a la pantalla del modo Medición.

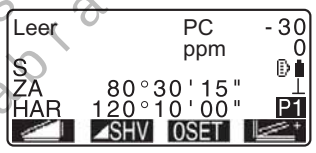
11.2 Medición de distancias y ángulos

Se puede medir un ángulo al mismo tiempo que la distancia.

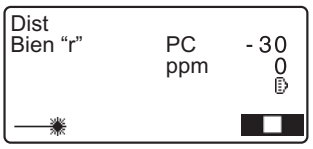
▶PROCEDIMIENTO

1. Observe el prisma.

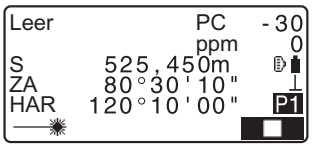
2. En la primera página del modo Medición, pulse [redacted] para empezar la medición de distancias.



Cuando comienza la medición, la información EDM (modo de distancia, valor de corrección de la constante del prisma, factor de corrección atmosférica) está representada por una luz intermitente.



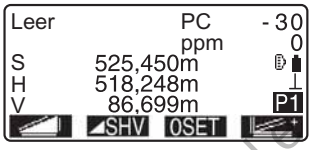
Suena un pitido corto y aparecen en pantalla los datos de la distancia medida (S), el ángulo vertical (ZA) y el ángulo horizontal (HAR).



Documento descargado de www.topinerlatana.cl

3. Pulse [ ] para abandonar la medición de distancias.

   • Cada vez que se pulse [SHV], aparecen alternativamente en pantalla la distancia geométrica (S), la distancia horizontal (H) y el desnivel (V).



Note

- Si se selecciona el modo de medición simple, la medición se detendrá automáticamente después de realizar una sola medición.
- Durante una medición precisa de promedio, los datos de distancia se presentan como S-1, S-2, ... hasta S-9.Cuando se haya realizado el número de medidas indicado, en la línea [S-A] aparecerá el valor promedio de la distancia.
- La distancia y el ángulo medidos más recientemente permanecen almacenados en la memoria hasta apagar el instrumento, y pueden verse siempre que se desee.
  ☞"11.3 Recuperación de los datos medidos"

11.3 Recuperación de los datos medidos

La distancia y el ángulo medidos más recientemente permanecen almacenados en la memoria hasta apagar el instrumento, y pueden verse siempre que se desee.

En la pantalla puede verse el valor de medición de la distancia, el ángulo vertical, el ángulo horizontal y las coordenadas. También pueden verse los valores de medición de distancia convertidos en distancia horizontal, desnivel y distancia geométrica.

▶PROCEDIMIENTO

1. Asigne la tecla de función [ ] a la pantalla del Modo Medición.
   ☞"24.3 Asignación de teclas de función"

Documento descargado de www.kolmeranbrand.cl

2. Pulse [→].
   Aparecen en pantalla los datos almacenados de la medición más reciente.

   • Si ha pulsado [SHV] de antemano, se recuperarán los valores de distancia convertidos en distancia horizontal, desnivel y distancia geométrica.

3. Pulse **{ESC}** para regresar al modo Medición.

```
S     525,450m
ZA     80°30'10"
HAR   120°10'10"
Y     -128,045
X     -226,237
Z       30,223
```

11.4 Medición de distancia y volcado de datos

A continuación se explica la medición de distancias y los elementos utilizados para volcar los datos de medición a un ordenador o a un periférico.
☞ Cables de comunicación: "30. ACCESORIOS OPCIONALES"
Formato de volcado y operaciones de los comandos: Manuales de “Interfacing with the SOKKIA SDR Electronic Field Book” (Conexión con la libreta electrónica de campo SDR de SOKKIA) y “Command Explanations” (Explicaciones de los comandos).

▶PROCEDIMIENTO

1. Conecte el SET y el ordenador principal.

2. Asigne la tecla de función [MED] a la pantalla del Modo Medición.
   ☞"24.3 Asignación de teclas de función"

3. Observe el punto del prisma.

4. Pulse [MED] y seleccione “Datos Dist.” para medir la distancia y volcar los datos a un equipo periférico.

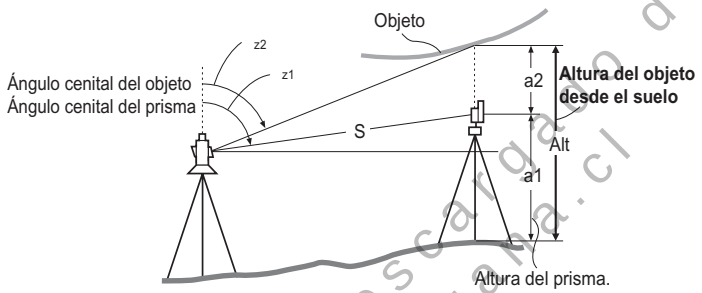
5. Pulse [■] para detener la salida de datos y volver al modo Medición.

Documento descargado de www.kolmeriapp.cl

11.5 Medición REM

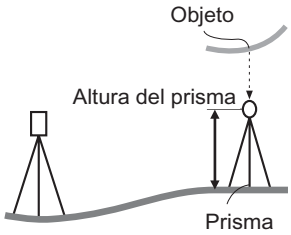
La medición REM es una función que sirve para medir la altura a un punto en el que no se puede instalar directamente un prisma. Por ejemplo: cables eléctricos, catenarias, puentes, etc.
La altura del prisma se calcula mediante la siguiente fórmula.

Alt.Prisma = h1 + h2
h2 = S seno θ z1 x cotangente θ z2 - S coseno θ z1



▶PROCEDIMIENTO

1. Coloque el prisma justo debajo o justo encima del objeto y mida la altura del prisma con una cinta métrica, etc.

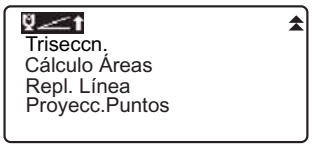


2. Después de introducir la altura del prisma, obsérvelo con precisión.
   ☞ "Note"
   En la página 1 del modo Medición, pulse [ ] para llevar a cabo la medición.

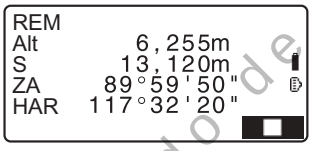
   Aparecen en pantalla los datos de la distancia medida (S), el ángulo vertical (ZA) y el ángulo horizontal (HAR).
   Pulse [ ] para detener la medición.

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

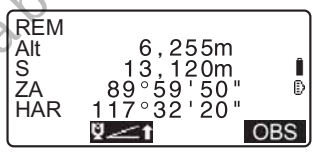
3. En la segunda página de la pantalla del modo Medición, pulse MENU y, a continuación, seleccione “REM”.



4. Da comienzo la medición REM, y la altura del objeto con respecto del suelo se muestra en “Alt.”.



5. Pulse ■ para terminar la operación de medición.
   - Si desea volver a observar el prisma, visualícelo y pulse OBS.



6. Pulse **{ESC}** para terminar la medición y regresar a la pantalla del modo Medición.

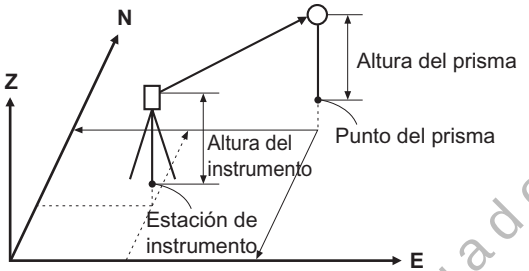
Note

- También puede realizar mediciones REM si pulsa F1 cuando esté asignado a la pantalla del modo Medición.
  ☞"24.3 Asignación de teclas de función"
- Introducción de la altura del prisma (paso 3): Pulse F3/F4 para configurar la altura del prisma. También se puede configurar en “Datos Est.” de medición de coordenadas.
  ☞"12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento"

Documento descargado de www.kollmerlabrana.cl

12. MEDICIÓN DE COORDENADAS

Mediante la medición de coordenadas, se pueden obtener las coordenadas tridimensionales del prisma a partir de las coordenadas del punto de estación, la altura del instrumento, la altura del prisma y de los ángulos azimutales de la estación de referencia, previamente introducidos.



- Se puede configurar la información EDM en el menú de medición de coordenadas.
  ☞ Configuración de elementos: "24.1 Configuración EDM"

12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento

Antes de medir coordenadas, introduzca las coordenadas de estación del instrumento, la altura del instrumento y la altura del prisma.

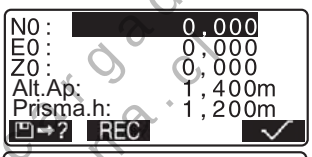
►PROCEDIMIENTO

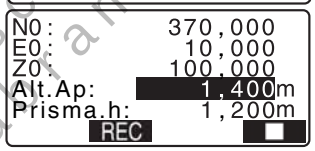
1. En primer lugar, mida la altura del instrumento y la del prisma con una cinta métrica, etc.

2. En la primera página de la pantalla del modo Medición, pulse y aparecerá <Coord.> en pantalla.

Documento descargado de www.kollineriabrano.cl

3. Seleccione “Orientación Est.” y, a continuación,
“Coordenadas Est.”
Introduzca las coordenadas de la estación del instrumento, la altura del instrumento y la altura del prisma.





- Para leer los datos de las coordenadas registradas, pulse [⊟➡?].

☞ "PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados"

4. Pulse [✓] para configurar los valores de entrada. Volverá a aparecer <Coord> en pantalla.

- Al pulsar [REC] se guardan los datos de la estación del instrumento.

☞ "20. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ GRABAR -"

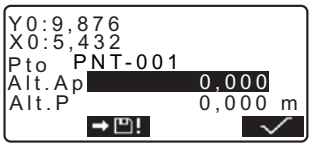
Documento descargado de www.kornerlatam.com

▶PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados

Puede leer los datos del punto conocido, los datos de las coordenadas y los datos de la estación del instrumento en el TRABAJO en curso y en el TRABAJO de Búsqueda de Coordenadas.
Asegúrese de que el TRABAJO correcto con las coordenadas que desea leer está seleccionado en la opción TRABAJO de Búsqueda de Coordenadas en el Modo Memoria.
☞"22.1 Registro / eliminación de datos de puntos conocidos", "21.1 Selección de un TRABAJO"

1. Pulse [→?] al configurar la estación del instrumento.
   Aparecerá la lista de coordenadas registradas.
   Pto. : Datos del punto conocido guardado en el TRABAJO actual o en el TRABAJO de Búsqueda de Coordenadas.
   Coord./Est.:Coordenadas guardadas en el TRABAJO en curso o en el TRABAJO de Búsqueda de Coordenadas".

2. Sitúe el cursor en la línea del número de punto y pulse **{↵}**.
   El número de punto leído y sus coordenadas aparecen en pantalla.



Documento descargado de www.kolinerlabrand.cl

- [P] = Utilice **{▲} / {▼}** para pasar de una página a otra.
- [P] = Utilice **{▲} / {▼}** para seleccionar un punto individual.
- Pulse [↑] para desplazarse al primer número de punto de la primera página.
- Pulse [↓] para desplazarse al último número de punto de la última página.
- Pulse [📁] para pasar a la pantalla “Pantalla de búsqueda de datos de coordenadas”. Introduzca el número del punto que desee buscar en “Núm. Pt”. La búsqueda puede durar algún tiempo si son muchos los datos registrados.

3. Pulse [✓].
   Se vuelve a la pantalla de <Configuración de Datos de la Estación del Instrumento>.

   - Puede editar los datos de las coordenadas leídos. La edición no afecta a los datos originales de las coordenadas. El número de punto desaparece después de la edición.

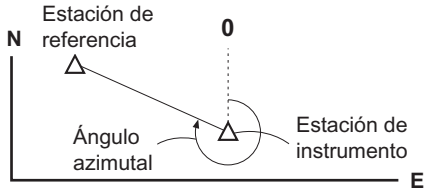
Note

- El número de punto leído se muestra en pantalla hasta cambiar el trabajo actual.
- Al pulsar [📁], el SET primero busca los datos en el TRABAJO actual y luego en el TRABAJO de búsqueda de coordenadas.
- Si en el TRABAJO existen más de dos puntos con el mismo nombre, el SET sólo encontrará los datos más recientes.

Documento descargado de www.konerlabrana.cl

12.2 Configuración del ángulo azimutal

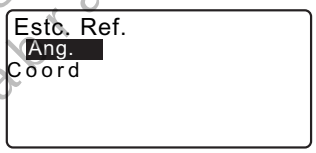
Defina el ángulo azimutal del punto de referencia introduciendo el ángulo o calculando según las coordenadas.



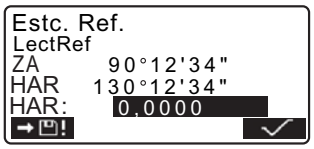
▶PROCEDIMIENTO Introducción del ángulo azimutal

1. Seleccione “Orientación Est.” y después “Referencia” en <Coord.>.

2. Seleccione “Ángulo”. Los valores de medición del ángulo se muestran en pantalla nada más medirse.



3. Introduzca el ángulo azimutal.



4. En la pantalla del paso 3, pulse [✓] para definir la estación de referencia.
   Aparece de nuevo la pantalla <Coord.>.

   • Cuando almacene el ángulo azimutal en el TRABAJO actual, pulse [REC].

   ☞“20.2 Grabación del punto de referencia, PROCEDIMIENTO Introducción del ángulo azimutal”

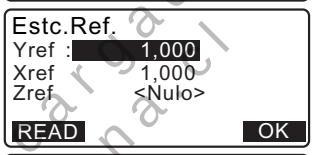
Documento descargado de www.kollmerlabrana.cl

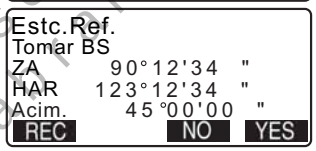
▶PROCEDIMIENTO Cálculo del ángulo azimutal según las coordenadas

1. Seleccione “Orientación Est.” y después “Referencia” en <Coord.>.

2. Seleccione “Coord”.

3. Introduzca las coordenadas de estación de referencia y pulse [✓].
   Los valores de medición del ángulo se muestran en pantalla nada más medirse. El ángulo azimutal calculado también aparecerá en pantalla.





   - Cuando quiera leer y configurar datos de coordenadas desde la memoria, pulse [→?].
   ☞“12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados”

4. En la pantalla del paso 3, pulse [YES] para definir el ángulo azimutal.

   - Cuando almacene el ángulo azimutal en el TRABAJO actual, pulse [REC].
   - ☞20.2 Grabación del punto de referencia, PROCEDIMIENTO Introducción del ángulo azimutal”.

Documento descargado de www.kolinarla.manuel

12.3 Medición de coordenadas tridimensionales

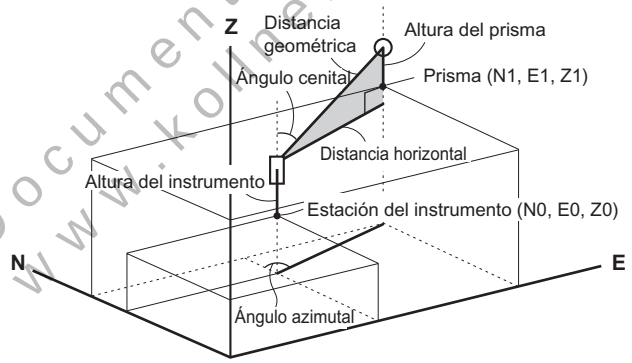
Para hallar las coordenadas del prisma, la medición del prisma debe basarse en los valores de configuración de la estación del instrumento y de la estación de referencia.

Los valores de las coordenadas del prisma se calculan con las siguientes fórmulas.

Coordenada N1 = N0 + S x senoZ x cosenoAz
Coordenada E1 = E0 + S x senoZ x cosenoAz
Coordenada Z1 = Z0 + S x cosenoZ + ih - fh

N0: Coordenadas N del punto de estaciónS: Distancia geométricaih: Altura del instrumento.
E0: Coordenadas E del punto de estaciónZ: Ángulo cenitalfh: Altura del prisma.
Z0: Coordenada Z del punto de estaciónAz: Ángulo de dirección

Z (ángulo cenital) se calcula como 360° -Z cuando el anteojo esté en la posición izquierda de la cara si el ángulo horizontal se ha definido a 0 pulsando 0SET o el ángulo horizontal requerido se ha definido pulsando .



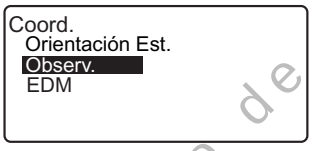
- Si no se ha realizado la medición o el espacio se deja en blanco, se mostrará “Null”.
  Si la coordenada Z del punto de la estación está definido como “Null”, el resultado de la observación para la coordenada Z se define automáticamente a “Null”.

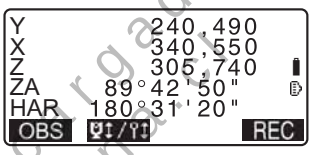
Documento descargado de www.kolmerlabrana.cl

▶PROCEDIMIENTO

1. Observe el prisma en el punto topográfico.

2. En <Coord>, seleccione “Observación” para empezar a medir. Aparecen en pantalla las coordenadas del prisma. Pulse ■ para salir de la medición.





   - Si desea restablecer los datos de la estación del instrumento, pulse [Ø↕/Ø↕]. Cuando la altura del prisma del siguiente punto sea distinta, vuelva a introducirla antes de comenzar la observación.
   - [REC]: graba los resultados de la medición.

   ☞ Método de grabación: "20. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ GRABAR -"

3. Para empezar la medición, observe el prisma siguiente y pulse [OBS]. Repita este paso hasta que haya medido todos los prismas.

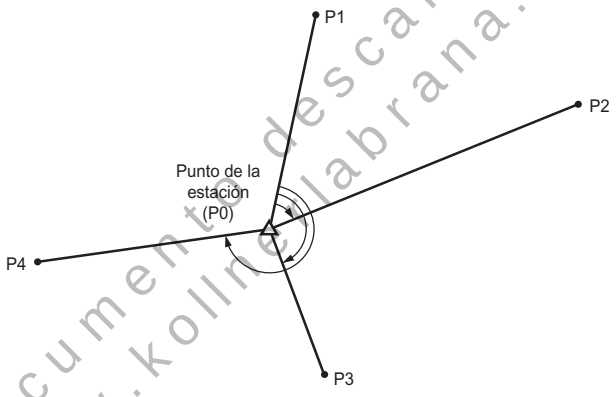
4. Cuando haya terminado la medición de coordenadas, pulse **{ESC}** para regresar a la pantalla de <Coord>.

Documento descargado de www.kolnerlabranza.com

13. MEDICIÓN POR TRISECCIÓN

La trisección sirve para determinar las coordenadas de una estación midiendo varias veces puntos cuyas coordenadas se conocen. Se pueden recuperar datos de coordenadas ya registrados para establecerlos como datos de puntos ya conocidos. En caso necesario, se puede comprobar el valor residual de cada punto.

Entrada		**Salida**	
Coordenadas de un punto conocido	: (Xi, Yi, Zi)	Coordenadas del punto de estación	: (X0,Y0, Z0)
Ángulo horizontal observado	: Hi		
Ángulo vertical observado	: Vi		
Distancia observada	: Di		



Documento descargado de www.kollinelabrana.cl

- Los datos N, E, Z o sólo Z de la estación del instrumento se calculan midiendo los puntos conocidos.
- La medición por trisección de coordenadas sobrescribe los valores N, E, Z de la estación del instrumento, pero la trisección de la altura no sobrescribe N y E. Cuando realice la medición por trisección hágalo siempre en la secuencia descrita en "13.1 Medición por trisección de coordenadas" y "13.2 Medición por trisección de alturas".
- Tanto los datos de coordenadas conocidas introducidos, como los datos de estación de instrumento calculados, pueden grabarse en el TRABAJO actual.
  ☞ "21. SELECCIÓN / ELIMINACIÓN DE UN TRABAJO"

13.1 Medición por trisección de coordenadas

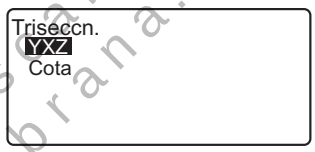
Los valores N, E, Z de la estación del instrumento se establecen por medición.

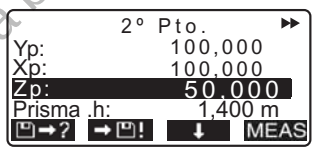
- Con la medición de distancia, se pueden medir entre 2 y 10 puntos conocidos. Con la medición de ángulo, se pueden medir entre 3 y 10 puntos conocidos.

▶PROCEDIMIENTO

1. En la segunda página de la pantalla del modo Medición, pulse MENU y, a continuación, seleccione “Repetición”.

2. Seleccione “NEZ” e introduzca el punto conocido.
   Después de configurar las coordenadas para el primer punto conocido, pulse ↓ para pasar al segundo punto.
   Cuando haya configurado todos los puntos conocidos, pulse MEAS.



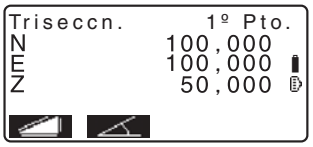


   - Si pulsa [→?], podrá recuperar y utilizar las coordenadas registradas.
     ☞“12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento, PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados”
   - Pulse **{ESC}** para volver al punto conocido anterior.

Documento descargado de www.kalmellabrana.cl

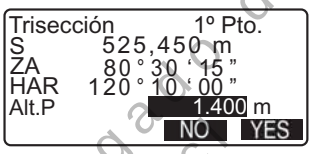
3. Para empezar la medición, observe el primer punto conocido y pulse .
   Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla.

   • Si ha seleccionado , no podrá ver en pantalla la distancia.



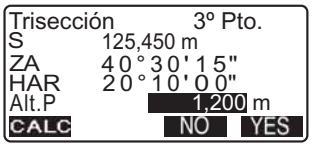
4. Pulse YES para usar los resultados de la medición del primer punto conocido.

   • También puede introducir aquí la altura del prisma.



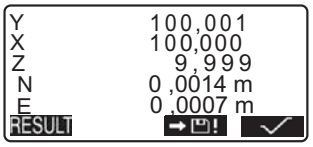
5. Repita exactamente las operaciones descritas en los pasos 3 y 4 a partir del segundo punto.
   Cuando disponga del número mínimo de datos de observación necesarios para el cálculo, aparecerá CALC en la pantalla.

6. Pulse CALC o YES para comenzar automáticamente los cálculos una vez haya terminado la observación de todos los puntos conocidos.
   Las coordenadas de la estación del instrumento y la desviación estándar, que describen la precisión de la medida, aparecen en pantalla.

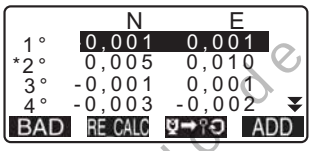


Document descargado de www.komerlabrana.com

7. Pulse RESULT para comprobar el resultado.
   Si no hay problemas con el resultado, pulse **{ESC}** y vaya al paso 10.



   - REC: graba los resultados de la medición
     ☞ Método de grabación:
     "20. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ GRABAR -"
   - Pulse ADD cuando haya un punto conocido sin medir o cuando añada un punto conocido nuevo.



8. Si existen problemas con los resultados de un punto, alinee el cursor con el punto en cuestión y pulse BAD. "*" aparece a la izquierda del punto. Repita la operación para todos los resultados con problemas.
9. Pulse RE CALC para volver a realizar el cálculo sin el punto marcado en el paso8. Se mostrará el resultado.
   Si no hay problemas con el resultado, vaya al paso 10.
   Si el resultado sigue presentando problemas, realice la medición por trisección desde el paso 3.

   - Pulse para medir el punto marcado en el paso 8.
     Si no existe ningún punto marcado en el paso 8, puede volver a observar todos los puntos o sólo el punto final.

Documento descargado de www.konnerlabrana.cl

10. En la pantalla del paso 7, pulse [✓] para finalizar la medición por trisección. Las coordenadas de la estación del instrumento están configuradas.
    Si desea configurar el ángulo azimutal del primer punto conocido como punto de referencia, pulse [YES].

    • Si no desea configurar el ángulo azimutal, pulse [NO] para regresar al modo Medición.

Note

• También puede realizar mediciones por trisección si pulsa [F4] cuando esté asignado a la pantalla del modo Medición.
  ☞ Asignación de [F4]: "24.3 Asignación de teclas de función"
• La desviación estándar se mostrará en "pies" aunque en el Modo de Configuración esté seleccionada la opción "pulgadas".

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

13.2 Medición por trisección de alturas

Sólo se establece por medición el valor Z (altura) de la estación del instrumento.

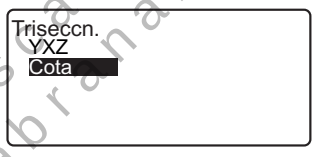
- Los puntos conocidos deben medirse exclusivamente por la medición de distancia.
- Puede medir un máximo de 10 puntos.

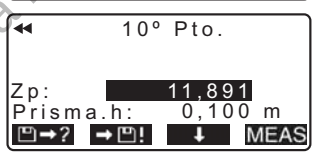
▶PROCEDIMIENTO

1. En la segunda página de la pantalla del modo Medición, pulse MENU y, a continuación, seleccione “Repetición”.

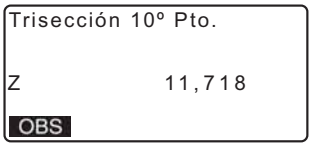
2. Seleccione “Elevación” e introduzca el punto conocido. Después de configurar la elevación del primer punto conocido, pulse ↓ para pasar al segundo punto.
   Cuando haya configurado todos los puntos conocidos, pulse MEAS.

   - Pulse **{ESC}** para volver al punto conocido anterior.





3. Para empezar la medición, observe el primer punto conocido y pulse OBS.
   Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla.



4. Pulse YES para usar los resultados de la medición del primer punto conocido.

Documento descargado de www.kollinerlabrana.cl

5. Si desea medir dos o más puntos conocidos, repita las operaciones 3 y 4 desde el segundo punto. Cuando disponga del número mínimo de datos de observación necesarios para el cálculo, aparecerá CALC en la pantalla.

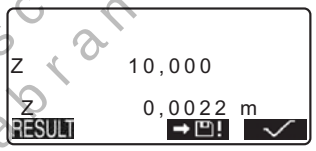
6. Pulse CALC o YES para comenzar automáticamente los cálculos una vez haya terminado la observación de todos los puntos conocidos. La elevación de la estación del instrumento y la desviación estándar, que describen la precisión de la medida, aparecen en pantalla.

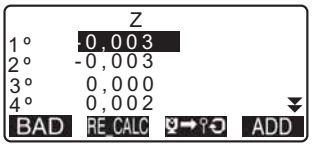
7. Pulse RESULT para comprobar el resultado.
   Si no hay problemas con el resultado, pulse **{ESC}** y vaya al paso 10.

8. Si hay problemas con los resultados de un punto, alinee el cursor con el punto en cuestión y pulse BAD. "*" aparece a la izquierda del punto.

9. Pulse RE CALC para volver a realizar el cálculo sin el punto marcado en el paso 8. El resultado aparece en pantalla.
   Si no hay problemas con el resultado, vaya al paso 10.
   Si el resultado sigue presentando problemas, realice la medición por trisección desde el paso 3.

10. Pulse ✓ para finalizar la medición por trisección. Sólo se ha configurado el valor Z (elevación) de las coordenadas de la estación del instrumento. Los valores N y E no se sobrescriben.

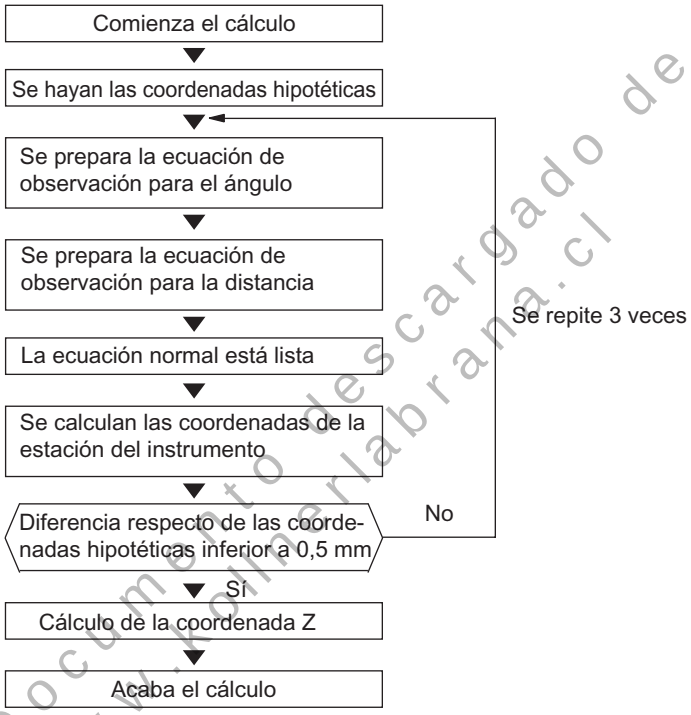




Documento descargado de www.kolinerlabrana.cl

Proceso de cálculo por trisección

Para hallar las coordenadas NE, se utilizan ecuaciones de observación de ángulo y distancia. Para hallar las coordenadas de estación del instrumento, se emplea el método de mínimos cuadrados. Para hallar las coordenadas Z, se toma el valor promedio como coordenadas de estación.

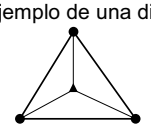

Comienza el cálculo
Se hayan las coordenadas hipotéticas
Se prepara la ecuación de observación para el ángulo
Se prepara la ecuación de observación para la distancia
La ecuación normal está lista
Se calculan las coordenadas de la estación del instrumento
Diferencia respecto de las coordenadas hipotéticas inferior a 0,5 mm
No
Se repite 3 veces
Sí
Cálculo de la coordenada Z
Acaba el cálculo

Documento descargado de www.kolmerlabrana.cl

Precaución en el cálculo de la trisección

En ocasiones, es imposible calcular las coordenadas de un punto desconocido (estación del instrumento) si dicho punto, y tres o más puntos conocidos, están dispuestos en el borde de un único círculo.

A continuación, se muestra un ejemplo de una disposición conveniente.

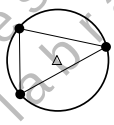


△▲ : Punto desconocido
○● : Punto conocido

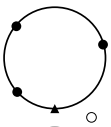
También puede ocurrir que sea imposible realizar un cálculo correcto, como en el caso mostrado a continuación.

Cuando los puntos estén en el borde de un único círculo, tome una de las mediciones siguientes.

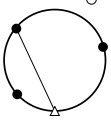
(1) Sitúe la estación del instrumento lo más cerca posible del centro del triángulo.



(2) Observe otro punto conocido que no esté dentro del círculo.



(3) Lleve a cabo una medición de distancia de, como mínimo, uno de los tres puntos.



- En algunos casos, es imposible calcular las coordenadas de la estación si el ángulo comprendido entre los puntos conocidos es demasiado pequeño. Es difícil imaginar que cuanto mayor sea la distancia entre la estación del instrumento y los puntos conocidos, menor será el ángulo comprendido entre los puntos conocidos. Tenga cuidado, pues es muy fácil que los puntos se alineen en el borde de un único círculo.

Documento descargado de www.kolline.riobrano.cl

14. MEDICIÓN DE REPLANTEO

La medición de replanteo sirve para replantear el punto requerido.
La diferencia entre los datos introducidos previamente en el instrumento (los datos de replanteo) y el valor medido puede verse en pantalla midiendo el ángulo horizontal, la distancia o las coordenadas del punto observado.

Las fórmulas enunciadas a continuación permiten calcular la diferencia de ángulo horizontal y la diferencia de distancia.

Diferencia de ángulo horizontal

dHA = Ángulo horizontal de los datos de replanteo - ángulo horizontal medido

Diferencia de distancia

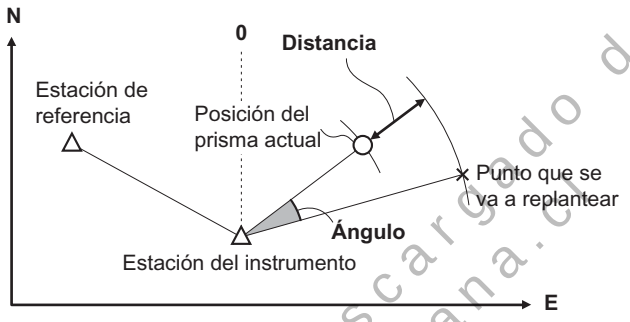
Distancia	Elemento mostrado en pantalla
DistS: S-O S =	distancia geométrica medida - distancia geométrica de los datos de replanteo
DistH: S-O H =	distancia horizontal medida - distancia horizontal de los datos de replanteo
DistV: S-O V =	desnivel medido – diferencia de altura de los datos de replanteo

- La introducción de los datos de replanteo puede realizarse en diferentes modos: coordenadas, distancia horizontal, distancia geométrica, desnivel y medición REM.
- En la distancia geométrica, distancia horizontal, desnivel y modo de coordenadas, las coordenadas registradas pueden recuperarse y utilizarse como coordenadas de replanteo. En la distancia geométrica, distancia horizontal y desnivel, las distancias S/H/V se calculan a partir de la lectura de las coordenadas de replanteo, datos de la estación del instrumento, altura del instrumento y altura del prisma.
- La medición de replanteo puede realizarse correctamente utilizando la luz guía.
  ☞ "4.1 Partes del instrumento", "5.1 Teclas básicas" y "30. ACCESORIOS OPCIONALES"
- Puede configurarse el EDM en el menú de medición por replanteo.
- Si no se ha realizado la medición o el espacio se deja en blanco, se mostrará “Null”.
  Si la distancia o el ángulo de la medición por replanteo se deja en “Null” la diferencia de distancia se ajusta automáticamente a “Null”.

Documento descargado de www.lomeriabrana.cl

14.1 Medición de replanteo de coordenadas

Después de establecer las coordenadas del punto que se va a replantear, el SET calcula el ángulo y la distancia horizontales de replanteo. Para replantear la ubicación de la coordenada requerida, seleccione la función de replanteo del ángulo horizontal y la de la distancia horizontal.



- Para hallar la coordenada Z, fije el prisma a una mira, etc., con la misma altura de prisma.

▶PROCEDIMIENTO

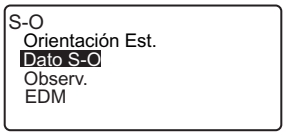
1. En la tercera página de la pantalla del modo Medición, pulse S-O para mostrar <S-O> en pantalla.

2. Introduzca los datos de la estación del instrumento.
   ☞"12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados".

3. Configure el ángulo azimutal del punto de referencia.
   ☞"12.2 Configuración del ángulo azimutal" pasos 2 a 6

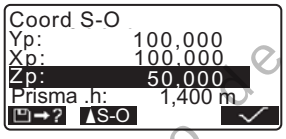
Documento descargado de www.konerlabriana.cl

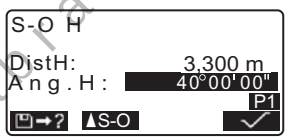
4. Seleccione la opción “Datos S-O”. Aparece en pantalla <Coord. S-O>.



5. Introduzca las coordenadas del punto de replanteo.

   - Si pulsa [→?], podrá recuperar y utilizar las coordenadas registradas como coordenadas de replanteo.
     ☞ “12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento, PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados”
   - Cuando se pulsa [S-O], las coordenadas introducidas se calculan y se muestran en “Dist. H” y “Ang. H”.

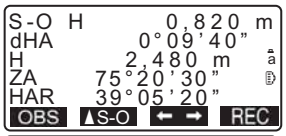


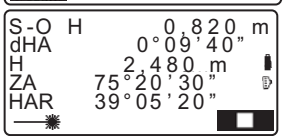


6. Pulse [✓] para configurar los datos de replanteo.

7. Gire la parte superior del instrumento hasta que “dHA” sea 0°, y coloque el prisma en la línea de observación.

8. Pulse [OBS] para empezar la medición de replanteo.
   Aparecen en pantalla el prisma y la distancia del punto que se va a replantear (S-OΔ H).

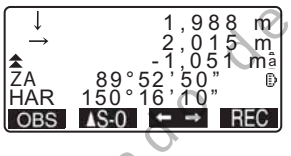




Documento descargado de www.vollnerlabana.cl

9. Mueva el prisma hacia adelante y hacia atrás hasta que la distancia de replanteo sea 0m. Si S-OΔH es “+”, mueva el prisma hacia usted; si es “-”, aleje el prisma de usted.

   • Al pulsar [←→], aparecerá una flecha apuntando hacia a la izquierda o hacia la derecha, para indicar en qué dirección debe moverse el prisma.

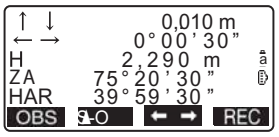


   ← : Mueva el prisma hacia la izquierda.
   → : Mueva el prisma hacia la derecha.
   ↓ : Acerque el prisma.
   ↑ : Aleje el prisma.
   ▲▲: Mueva el prisma hacia arriba.
   ▼▼: Mueva el prisma hacia abajo.

   Cuando el prisma se encuentre dentro del rango de medición, aparecerán en pantalla las cuatro flechas.

10. Pulse **{ESC}** para regresar a <S-O>.

    • Al utilizar [→?] en el paso 5, vuelve a aparecer la lista de coordenadas registradas. Continúe con la medición de replanteo.
    • [REC]: graba los resultados de la medición.

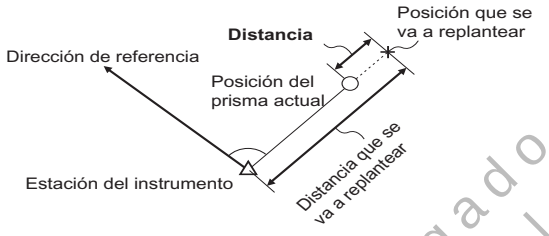


11. ☞ Método de grabación: "20. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ GRABAR -"..

Documento descargado de www.kullerlabrana.cl

14.2 Medición de replanteo de distancia

El punto se halla a partir del ángulo horizontal entre la dirección de referencia y la distancia desde la estación del instrumento.



▶PROCEDIMIENTO

1. Pulse S-O en la tercera página de la pantalla del modo Medición para que <S-O> aparezca en pantalla.

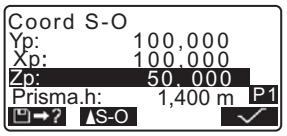
2. Introduzca los datos de la estación del instrumento.
   ☞"12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento, PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados".

3. Configure el ángulo azimutal del punto de referencia.
   ☞"12.2 Configuración del ángulo azimutal" pasos 2 a 6

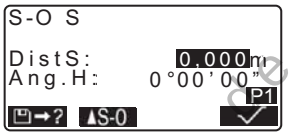
4. Seleccione la opción “Datos S-O.”

Documento descargado de www.kolmerlabrana.cl

5. Pulse ▲S-O hasta que <S-O H> aparezca en pantalla.

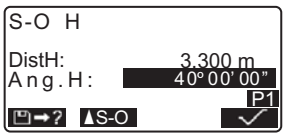


6. Pulse ▲S-O para seleccionar el modo de introducción de distancias.
Cada vez que pulse ▲S-O: S-O Coord (coordenadas), S-O H (distancia horizontal), S-O S (distancia geométrica), S-O V (desnivel), S-O Alt. (medición REM).
☞ "14.1 Medición de replanteo de coordenadas", "14.3 Medición de replanteo REM"

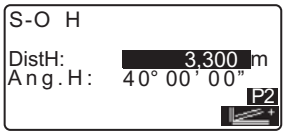


- Si pulsa →?, podrá recuperar y utilizar las coordenadas registradas. El ángulo y la distancia se calculan utilizando el valor de la coordenada.
☞ "12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento, PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados"

7. Configure los siguientes elementos.
(1) Dist S/Dist H/Dist V: distancia entre la estación del instrumento y la posición que se va a replantear.
(2) Ang H: ángulo comprendido entre la dirección de la referencia y el punto que se va a replantear.



- Si pulsa en la segunda página podrá introducir las coordenadas del punto que se va a replantear.

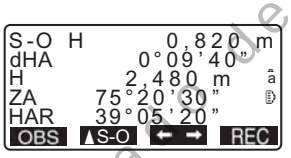


Documento descargado de www.kolmerlabrana.cl

8. Pulse [✓] para configurar los valores de entrada.

9. Gire la parte superior del instrumento hasta que “dHA” sea 0° y coloque el prisma en la línea de observación.

10. Pulse [OBS] para comenzar la medición de distancia. Aparecen en pantalla el prisma y la distancia del punto que se va a replantear (S-OΔH).



11. Mueva el prisma para encontrar el punto que va a replantear.

12. Pulse **{ESC}** para regresar a <S-O>.

- Al utilizar [→?] en el paso 5, vuelve a aparecer la lista de coordenadas registradas. Continúe con la medición de replanteo.
- [REC]: graba los resultados de la medición

☞ Método de grabación: "20. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ GRABAR -".

Documento descargado de www.kollmerlabrana.cl

14.3 Medición de replanteo REM

El replanteo REM sirve para hallar un punto en el que no se pueda instalar directamente un prisma.
☞ "11.5 Medición REM"

▶PROCEDIMIENTO

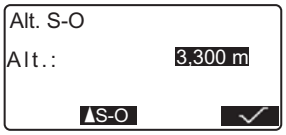
1. Instale un prisma justo debajo o encima del punto que quiere hallar. Después, mida la altura del prisma (altura desde el punto topográfico al prisma) con una cinta métrica.

2. En la pantalla del modo Medición, pulse [S – O] para que <S-O> aparezca en pantalla.

3. Introduzca los datos de la estación del instrumento.
   ☞ "12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento, PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados".

4. Seleccione "Datos S-O" (replanteo) y pulse [▲S-O] hasta que aparezca <Alt. S-O.>.

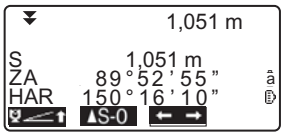
5. En "Dist SO", introduzca la altura desde el punto topográfico a la posición que se va a replantear.



6. Después de introducir los datos, pulse [✓].

Documento descargado de www.kolmerlabrana.cl

7. Pulse [▽] para empezar la medición de replanteo REM. Mueva el anteojo para encontrar el punto que va a replantear.
   ☞"14.2 Medición de replanteo de distancia" pasos 9 y 10



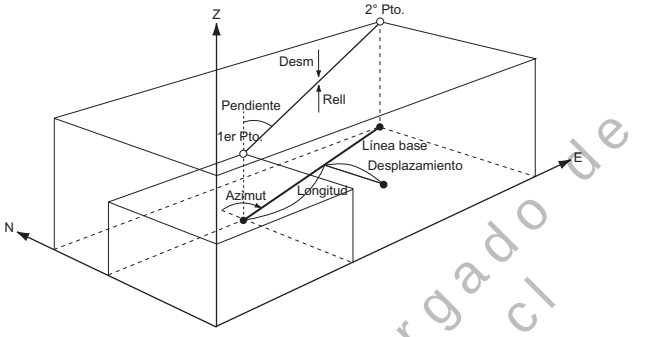
   ▲▲ : Acerque el anteojo al cenit.
   ▼▼ : Acerque el anteojo al nadir.

8. Cuando haya terminado la medición, pulse **{ESC}** para volver a <S-O>.

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

15. LÍNEA DE REPLANTEO

La línea de replanteo se utiliza para el replanteo de un punto determinado a una distancia determinada de la línea base y para calcular la distancia desde la línea base al punto medido.



15.1 Definición de la línea base

Para realizar una medición de la línea de replanteo, primero debe definir la línea de referencia. Puede definir la línea base introduciendo las coordenadas de los dos puntos. El valor del factor de escala es la diferencia entre las coordenadas introducidas y las coordenadas observadas.

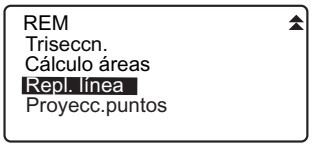
$$\text{Corrección (X, Y)} = \frac{\text{Dist H' (distancia horizontal calculada a partir del valor medido)}}{\text{Dist H (distancia horizontal calculada a partir de las coordenadas introducidas)}}$$

- Si no observa los puntos primero y segundo, el factor de corrección será “1”.
- La línea base definida puede utilizarse tanto en la medición de la línea de replanteo como en la proyección del punto.

Documento descargado de www.vanerazarana.cl

▶PROCEDIMIENTO

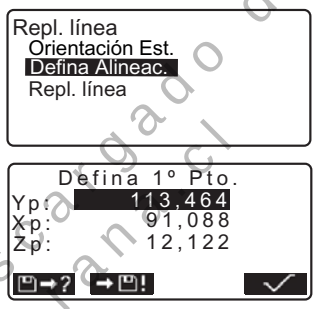
1. En la segunda página de la pantalla del modo Medición, pulse MENU y, a continuación, seleccione “Línea de replanteo”.



2. Introduzca los datos de la estación del instrumento.
   ☞ "12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento, PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados".

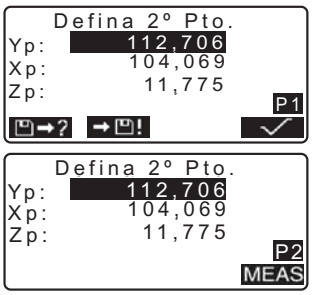
3. Seleccione "Definir línea base" en <Línea de replanteo>.

   • Si pulsa [→?], puede recuperar y utilizar las coordenadas registradas.
   ☞ "12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento, PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados".



4. Introduzca los datos del primer punto y pulse [✓].

5. Introduzca los datos del segundo punto.



6. Pulse **{FUNC}**.
   [MEAS] aparecerá.

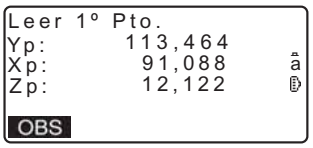
   • Si no observa los puntos primero y segundo, vaya al paso 12.

7. Pulse [MEAS] en la pantalla del paso 6 para pasar a la observación del primer punto.

Documento descargado de www.kollmerlabplan.cl

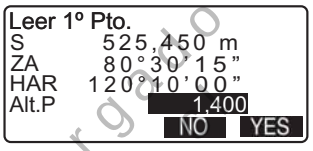
8. Observe el primer punto y pulse OBS.
   Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla.

   - Pulse ■ para detener la medición.
   - Puede introducir aquí la altura del prisma.



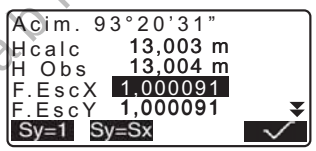
9. Pulse YES para utilizar los resultados de la medición del primer punto.

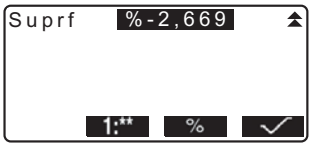
   - Pulse NO para volver a observar el primer punto.



10. Observe el segundo punto y pulse OBS.

11. Pulse YES para utilizar los resultados de la medición del segundo punto.
    En pantalla aparece la distancia entre los dos puntos medidos, la distancia calculada a partir de las coordenadas introducidas de los dos puntos y los factores de escala.





12. En la pantalla del paso 11, pulse ✓ para definir la línea base.
    En pantalla, aparecerá <Línea de replanteo>. Pase a la medición de la línea de replanteo.
    ☞"15.2 Cálculo de un punto respecto a la línea base"/ "15.3 Medición de un punto respecto a la línea base"

Documento descargado de www.kolmeranta.

- Pulse Sy=1 para configurar el factor de corrección y a “1”.
- Pulse 1:** para modificar el modo de visualización de la pendiente a “1 : * * = elevación: distancia horizontal”.

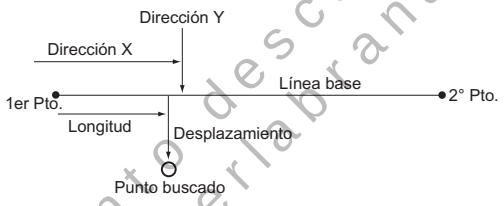
Note

- También puede realizar mediciones por línea de replanteo si pulsa S – O en la pantalla del modo Medición.
  ☞ Asignación de S – O:"24.3 Asignación de teclas de función".

15.2 Cálculo de un punto respecto a la línea base

Esta función puede utilizarse para encontrar las coordenadas del punto buscado introduciendo la longitud y el desplazamiento en relación con la línea base.

- Antes de calcular el punto debe definir una línea base.

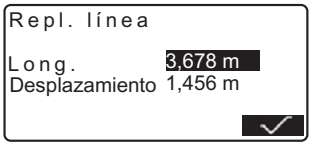


▶PROCEDIMIENTO

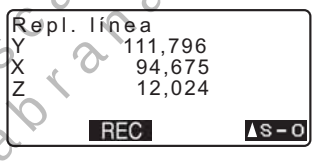
1. Seleccione “Punto” en <Línea replanteo>

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

2. Configure los siguientes elementos.
   (1) Longitud: Distancia, paralela a la línea base, entre el primer punto y el punto de intersección de la línea trazada desde el punto buscado y la línea base cuando éstas forman ángulos rectos (dirección X).
   (2) Desplazamiento: Distancia entre el punto buscado y el punto de intersección de la línea trazada desde el punto buscado y la línea base cuando éstas forman ángulos rectos (dirección Y).



3. En la pantalla del paso 2, pulse [✓]. El valor de las coordenadas del punto buscado se calcula y aparece en pantalla.



   - [REC]: graba el valor de las coordenadas como datos de un punto conocido.
     ☞ Método de grabación: "22.1 Registro / eliminación de datos de puntos conocidos"
   - Pulse [▲S-O] para pasar a la medición de replanteo del punto buscado.
     ☞ "14. MEDICIÓN DE REPLANTEO"

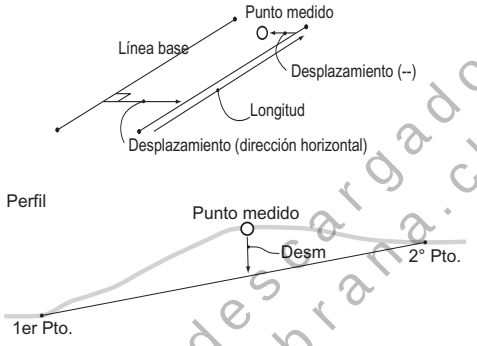
4. Pulse **{ESC}**. Continúe midiendo (repita los pasos a partir del 2).

Documento descargado de www.kolnerlabrana.cl

15.3 Medición de un punto respecto a la línea base

Esta función informa de la distancia horizontal entre el punto medido y la línea base y de la distancia vertical entre el punto medido y la línea base. En caso necesario, puede desplazar la línea base en dirección horizontal.

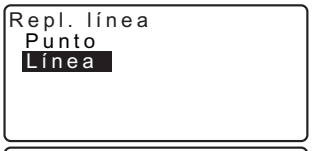
• Antes de llevar a cabo la medición del punto debe definir una línea base.



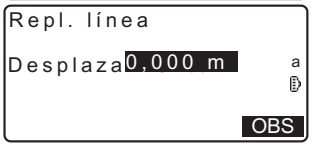
Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

▶PROCEDIMIENTO

1. Seleccione “Línea” en <Línea replanteo>.

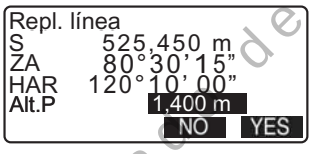


2. Introduzca el valor de desplazamiento.
   - Desplazamiento: Distancia que debe desplazar la línea base. El lado derecho indica un valor positivo y el izquierdo indica un valor negativo.
   - Si no debe configurar el valor del desplazamiento, vaya al paso 3.



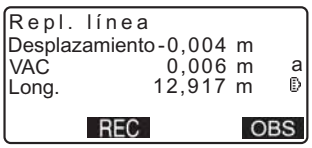
3. Observe el prisma y pulse OBS en la pantalla del paso 2.
   Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla.
   Pulse ■ para detener la medición.

4. Pulse YES para utilizar los resultados de la medición.
   Muestra la diferencia entre el punto medido y la línea base.



   - Desplazamiento: Un valor positivo indica que el punto se encuentra a la derecha de la línea base y un valor negativo indica que está a la izquierda.
   - “Desm” indica que el punto se encuentra por debajo de la línea base.
   - “Rell” indica que el punto se encuentra por encima de la línea base.
   - Longitud: Distancia, a lo largo de la línea base, entre el primer punto y el punto medido.
   - Pulse NO para volver a observar el prisma.

5. Para continuar la medición, observe el prisma siguiente y pulse OBS.

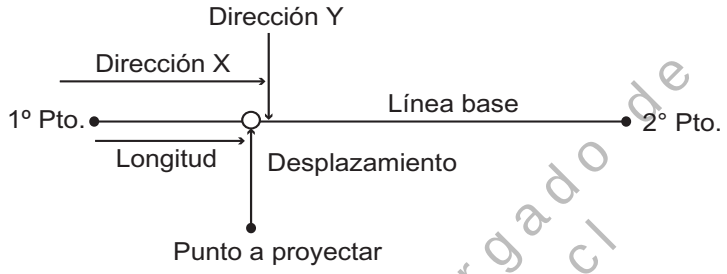


   - Pulse REC: graba los resultados de la medición.
   ☞ Método de grabación: "20. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ GRABAR -"

Documento descargado de www.konnerlabrana.cl

16. PROYECCIÓN DE PUNTOS

La proyección de puntos se utiliza para proyectar un punto sobre la línea base. El punto que desea proyectar puede ser tanto un punto medido como uno introducido. Muestra las distancias entre el primer punto y el punto que desea proyectar y la intersección de la prolongación de una línea trazada desde el punto que desea proyectar y la línea base cuando éstas forman ángulos rectos.

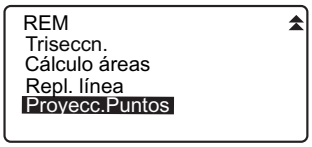


16.1 Definición de la línea base

- La línea base definida puede utilizarse tanto en la medición de la línea de replanteo como en la proyección del punto.

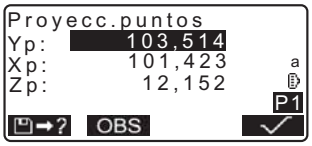
▶PROCEDIMIENTO

1. En la segunda página de la pantalla del modo Medición, pulse MENU y, a continuación, seleccione “Proyección de puntos”.



2. Introduzca los datos de la estación del instrumento y, a continuación, defina la línea base.
   ☞"15.1 Definición de la línea base" pasos 2 y 13

3. Pulse ✓ para definir la línea base. <Proyección de puntos> aparece en pantalla. Pase a la medición de proyección de puntos.
   ☞"16.2 Proyección de puntos"



Documento descargado de www.kolnerlabrana.cl

Note

- También puede realizar mediciones por línea de replanteo si pulsa en la pantalla del modo Medición. P-PROJ
  ☞ Asignación de la tecla de función: ."24.3 Asignación de teclas de función"

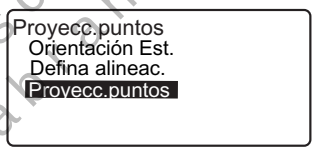
16.2 Proyección de puntos

Antes de realizar la proyección del punto debe definir una línea base.

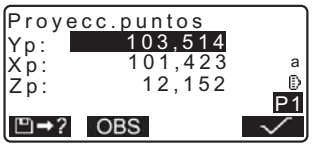
▶PROCEDIMIENTO

1. Defina la línea base.
   ☞ "16.1 Definición de la línea base"

2. Seleccione “Proyección de puntos” en <Proyección de puntos>.



3. Introduzca las coordenadas del punto.
   - Pulse OBS para observar el punto que desea proyectar.
   - Para grabar los datos como punto conocido, pulse **{FUNC}** y, a continuación, pulse REC en la segunda página.
     ☞ Método de grabación: "22.1 Registro / eliminación de datos de puntos conocidos"



Documento descargado de www.koneriana.cl

4. En la pantalla del paso 3, pulse [✓].
   A continuación se calculan los siguientes elementos y aparecen en pantalla.

   - Longitud: Distancia, a lo largo de la línea base, entre el primer punto y el punto proyectado (Dirección X).
   - Desplazamiento: Distancia entre el punto que desea proyectar y la intersección de la línea trazada desde el punto de proyección y la línea base cuando estas líneas forman ángulos rectos. (Dirección Y).
   - Desnivel: Desnivel entre la línea base y el punto proyectado.
   - Pulse **XYZ** para pasar a la pantalla de valores de las coordenadas.
   - Pulse [▬] para pasar a la pantalla de valores de las distancias.
   - Pulse **REC** graba el valor de las coordenadas como datos de un punto conocido.

     ☞ Método de grabación: "22.1 Registro / eliminación de datos de puntos conocidos"

   - Pulse **S-O** para pasar a la medición de replanteo del punto proyectado.

     ☞ "14. MEDICIÓN DE REPLANTEO"

5. Pulse **{ESC}**. Continúe midiendo (repita los pasos a partir del 3).

Documento descargado de www.manuelabrana.cl

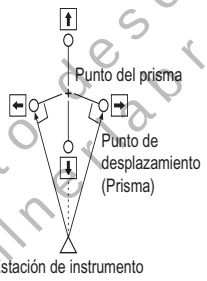
17. MEDICIÓN POR DESPLAZAMIENTO.

Las mediciones por desplazamiento sirven para hallar un punto en el que no se puede situar directamente el prisma. También sirven para hallar el ángulo y la distancia hasta un punto que no se puede observar.

- Es posible hallar el ángulo y la distancia hasta el punto que desee medir (punto del prisma). Para ello, se sitúa el prisma en una posición (punto de desplazamiento) ubicada a corta distancia del punto del prisma, y se mide el ángulo y la distancia desde el punto topográfico hasta el punto de desplazamiento.
- A continuación, se explican las tres formas de hallar el punto del prisma.

17.1 Medición por desplazamiento de una sola distancia

Para hallar el punto del prisma, introduzca la distancia horizontal entre el punto del prisma y el punto de desplazamiento.



- Si el punto de desplazamiento está colocado a derecha o a izquierda del punto del prisma, el ángulo formado por las líneas que unen el punto de desplazamiento al punto del prisma y a la estación del instrumento tiene que ser de casi 90°.
- Si el punto de desplazamiento está situado delante o detrás del punto del prisma, instale el punto de desplazamiento en la línea que une la estación del instrumento al punto del prisma.

Documento descargado de www.kollnerabranas.cl

▶PROCEDIMIENTO

1. Configure el punto de desplazamiento cerca del punto del prisma y mida la distancia entre ambos. Después, configure un prisma en el punto de desplazamiento.

2. En la primera página del modo Medición, observe el punto de desplazamiento y pulse para comenzar a medir.
Los resultados de la medición aparecen en la pantalla. Pulse para detener la medición.

3. Pulse en la página tres del modo Medición para que en pantalla aparezca <Desplazamiento>.

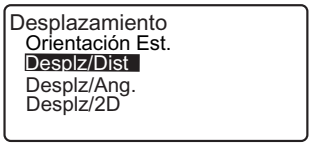
4. Introduzca los datos de la estación del instrumento.
☞ “12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento, PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados”.

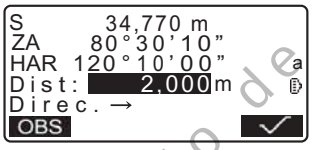
Documento descargado de www.kullerlabrana.cl

5. Seleccione “Desplaz/Dist”. Introduzca los siguientes valores.
   (1) Distancia horizontal del punto del prisma al punto de desplazamiento.
   (2) Dirección del punto de desplazamiento.

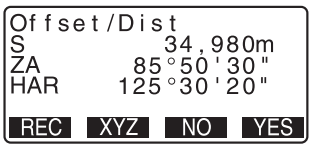
   • Dirección del punto de desplazamiento
   ← : A la izquierda del punto del prisma.
   → : A la derecha del punto del prisma.
   ↓ : Más cerca que el punto del prisma.
   ↑ : Más lejos que el punto del prisma.

   • Pulse OBS para volver a observar el punto de desplazamiento.





6. En la pantalla del paso 5, pulse ✓ para calcular y ver en pantalla la distancia y el ángulo del punto del prisma.



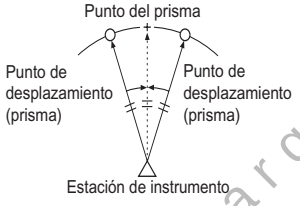
7. Pulse YES para volver a <Desplazamiento>.

   • Pulse XYZ para alternar, en la pantalla, los valores de distancia y los valores de coordenadas. Pulse HVD para volver a los valores de distancia.
   • Pulse NO para volver a la distancia y ángulo anteriores.
   • Para grabar el resultado del cálculo, pulse REC.
   ☞"20. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ GRABAR -"

Documento descargado de www.kolmerlabrana.cl

17.2 Medición de ángulos por desplazamiento

Consiste en la observación de la dirección del punto del prisma, con el objeto de hallar el punto del prisma a partir del ángulo incluido.
Instale puntos de desplazamiento para el punto del prisma a su izquierda y a su derecha, lo más cerca posible del punto del prisma. Mida la distancia hasta los puntos de desplazamiento y el ángulo horizontal del punto del prisma.



▶PROCEDIMIENTO

1. Sitúe los puntos de desplazamiento cerca del punto del prisma, teniendo presente que la distancia de la estación del instrumento al punto del prisma y la altura de los puntos de desplazamiento y el punto del prisma son iguales. Después, use de prisma los puntos de desplazamiento.

2. En la primera página del modo Medición, observe el punto de desplazamiento y pulse para comenzar a medir.
   Los resultados de la medición aparecen en la pantalla. Pulse para detener la medición.

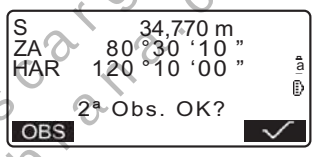
3. Pulse en la página tres del modo Medición para que en pantalla aparezca <Desplazamiento>.

Documento descargado de www.solinerlabrana.cl

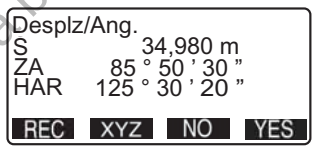
4. Introduzca los datos de la estación del instrumento.
   ☞"12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento, PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados".

5. Seleccione "Desplaz/Ang" en <Desplaz>.

6. Observe, con precisión, la dirección del punto del prisma y pulse [✓].
   Aparecen en pantalla la distancia y el ángulo del punto del prisma.



7. Cuando haya terminado la medición, pulse [YES] para regresar a <Desplazamiento>.

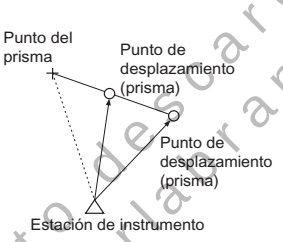


Documento descargado de www.kollnerlab.com.cl

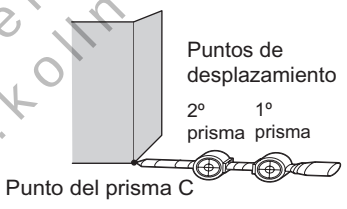
17.3 Medición por desplazamiento de dos distancias

Consiste en la medición de las distancias entre el punto del prisma y los dos puntos de desplazamiento.
Instale dos puntos de desplazamiento (primer y segundo prisma) en una línea recta que parta del punto del prisma. A continuación, observe el primer y el segundo prisma. Introduzca la distancia entre el 2º prisma y el punto del prisma para hallar el punto del prisma.

- Puede realizar esta medición más fácilmente con el equipo opcional: el prisma de 2 puntos (2RT500-K). Si utiliza el prisma de 2 puntos, configure la constante del prisma a 0.
  ☞ "24.1 Configuración EDM"



Cómo usar el prisma de 2 puntos (2RT500--K)



- Instale el prisma de 2 puntos con la punta en el punto del prisma.
- Coloque los prismas mirando hacia el instrumento.
- Mida la distancia desde el punto del prisma hasta el 2º prisma.
- Configure el tipo de reflector como “lámina”

▶PROCEDIMIENTO

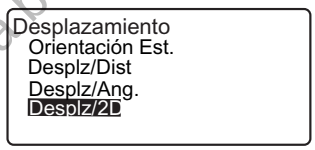
Document descargado de www.kolmerlarana.cl

1. Instale dos puntos de desplazamiento (1º prisma, 2º prisma) en una línea recta que parta del punto del prisma. Utilice los puntos de desplazamiento como prisma.

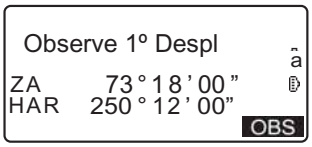
2. Pulse [ ] en la página tres del modo Medición para que en pantalla aparezca <Desplazamiento>.

3. Introduzca los datos de la estación del instrumento.
   ☞ "12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento, PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados".

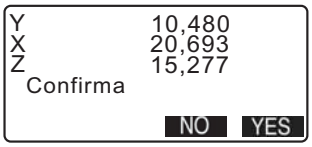
4. Seleccione "Desplaz/2D" en <Desplaz>.



5. Observe el 1º prisma y pulse [OBS].
   Comienza la observación y, en la pantalla, aparecen los resultados de la medición.
   Pulse [YES]. Aparece la pantalla "Observación del 2º prisma".

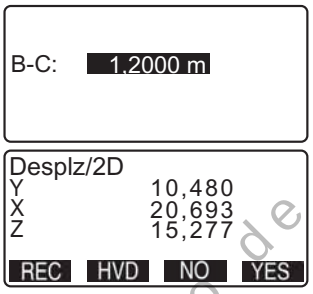


6. Observe el 2° prisma y pulse [OBS].
   Los resultados de la medición aparecen en la pantalla. Pulse [YES].



Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

7. Introduzca la distancia entre el 2º prisma y el punto del prisma y pulse **{↵}**. Las coordenadas del punto del prisma aparecen en pantalla.



8. Pulse **YES**. Aparece, de nuevo, <Desplaz>.

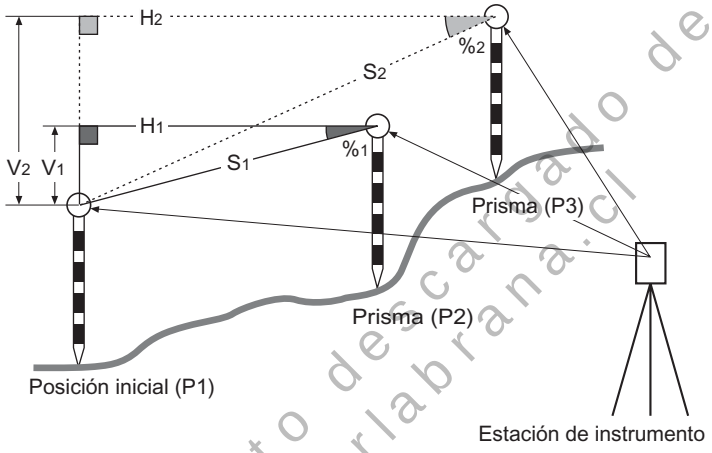
   • Al pulsar **HVD**, la pantalla alterna entre la presentación de las coordenadas y la de S, ZA, HAR.

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

18. MEDICIÓN DE LA DISTANCIA ENTRE DOS O MÁS PUNTOS (MLM)

La medición de distancia entre dos o más puntos sirve para medir la distancia geométrica, la distancia horizontal y el ángulo horizontal hasta un prisma, partiendo del prisma de referencia (punto inicial) sin mover el instrumento.

- Se puede cambiar el último punto medido a la siguiente posición inicial.
- El resultado de la medición puede expresarse como el gradiente entre dos puntos.



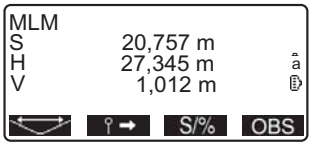
Documento descargado de www.kolnerlabrana.cl

18.1 Medición de la distancia entre 2 o más puntos

▶PROCEDIMIENTO

1. Observe el prisma de la posición inicial y pulse [ ] en la primera página del modo Medición, para empezar a medir.
   En la pantalla, aparecen los valores medidos.
   Pulse [ ] para detener la medición.

2. Observe el segundo prisma y pulse [⟷] en la tercera página del modo Medición para empezar la observación.
   Aparecen los siguientes valores:
   S : Distancia geométrica entre la posición inicial y el 2º prisma.
   H : Distancia horizontal entre la posición inicial y la 2ª posición.
   V : Desnivel entre la posición inicial y el 2º prisma.



3. Para empezar la observación, observe el prisma siguiente y pulse [⟷]. De esta forma, puede medir la distancia geométrica, la distancia horizontal y el desnivel entre varios puntos y la posición inicial.

   - Al pulsar [S/%], aparece la distancia entre dos puntos (S) expresada como la pendiente entre dos puntos.
   - Pulse [OBS] para volver a observar la posición inicial. Observe la posición inicial y pulse [OBS].
   - Al pulsar [→], el último prisma medido se convierte en la nueva posición inicial para realizar la siguiente medición de la distancia entre dos o más puntos del prisma siguiente.

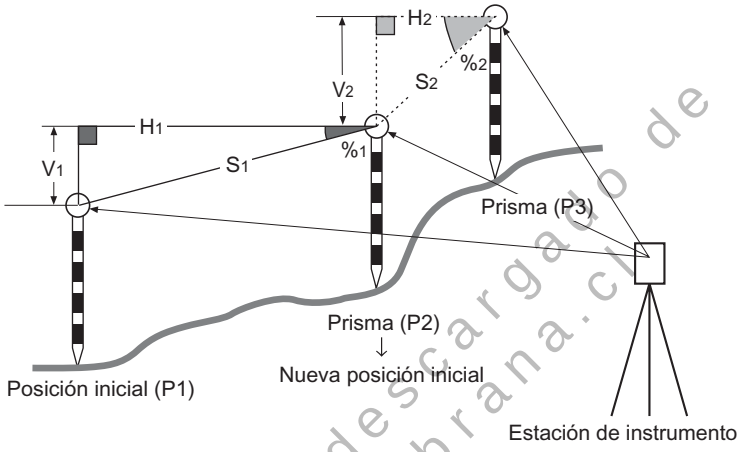
   ☞"18.2 Cambio del punto inicial"

4. Pulse **{ESC}** para finalizar la medición de la distancia entre dos o más puntos.

Documento descargado de www.kornerlabrana.cl

18.2 Cambio del punto inicial

Se puede cambiar el último punto medido a la siguiente posición inicial.

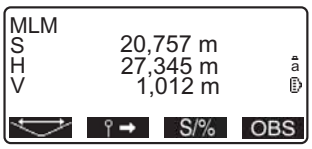


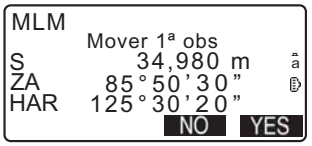
▶PROCEDIMIENTO

1. Observe el prisma y la posición inicial siguiendo los pasos del 1 al 3 descritos en "18.1 Medición de la distancia entre 2 o más puntos".

2. Cuando haya terminado de medir los prismas, pulse [→]. Pulse [YES].

   - Pulse [NO] para cancelar la medición.





Documento descargado de www.konlabrana.cl

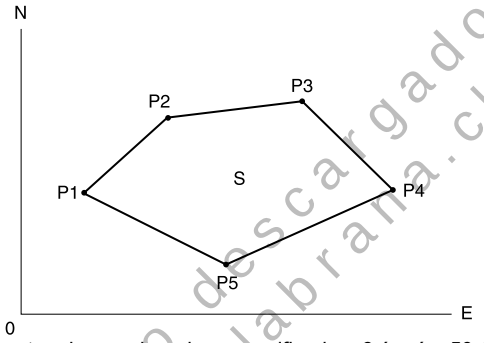
3. El último objetivo medido pasará a ser la nueva posición inicial. Realice la medición de la distancia entre 2 ó más puntos siguiendo los pasos 2 y 3 descritos en "18.1 Medición de la distancia entre 2 o más puntos".

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

19. CÁLCULO DEL ÁREA DE UNA SUPERFICIE

Puede calcular el área del terreno (área en pendiente y área horizontal) marcado por tres o más puntos conocidos. Para ello, debe introducir las coordenadas de los puntos.

Entrada		**Salida**
Coordenadas	: P1 (N1, E1, Z1) P2 (N1, E2, Z2) P3 (N3, E3, Z3)	Área de la superficie: S (área de pendiente y área horizontal)



- Número de puntos de coordenadas especificados: 3 ó más, 50 ó menos.
- El área de la superficie se calcula observando en orden los puntos de una línea que demarca una zona, o bien leyendo en las coordenadas previamente registradas en orden.

- Si emplea menos de tres puntos para medir un área, se producirá un error.
- Asegúrese de observar (o recuperar) los puntos de un área cerrada en sentido circular hacia la derecha o hacia la izquierda. Por ejemplo: el área especificada mediante la introducción (o recuperación) de los números de punto 1, 2, 3, 4, 5 y la especificada por 5, 4, 3, 2, 1 tienen la misma forma. Sin embargo, si los puntos no se introducen en orden correlativo, el cálculo del área será incorrecto.

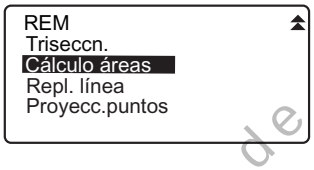
Área de pendiente

Los primeros tres puntos especificados (medidos/leídos) se usan para crear la superficie del área de pendiente. Los siguientes puntos se proyectan verticalmente sobre esta superficie y el área de pendiente calculada.

Documento descargado de www.kollinelabrama.cl

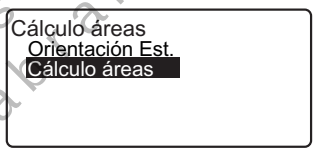
▶PROCEDIMIENTO Cálculo del área de una superficie mediante la observación de puntos

1. En la segunda pantalla del modo Medición, pulse MENU y, a continuación, seleccione “Cálculo de áreas”.

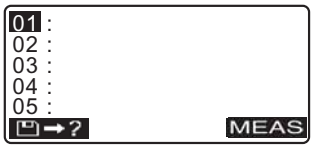


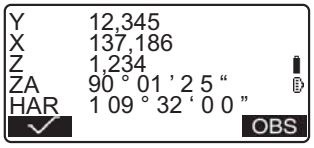
2. Introduzca los datos de la estación del instrumento.
   ☞“12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados”.

3. Seleccione “Cálculo de áreas” en <Cálculo de áreas>.

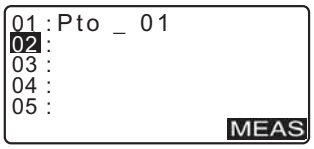


4. Observe el primer punto de la línea que limita el área y pulse MEAS.
   Pulse OBS para empezar la observación.
   En la pantalla, aparecen los valores medidos.



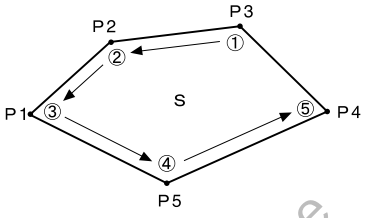


5. Pulse ✓ para introducir el valor del punto 1 en “Pto.01”.

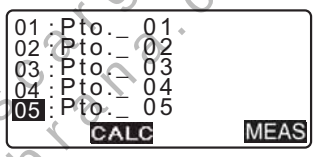


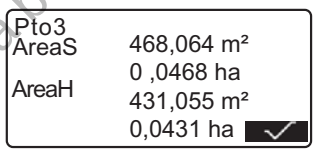
Documento descargado de www.kollerlabana.cl

6. Repita los pasos 4 y 5 hasta haber medido todos los puntos. Los puntos incluidos en un área limitada se observan en sentido horario o antihorario.
   Por ejemplo: el área especificada mediante la introducción de los números de punto 1, 2, 3, 4, 5 y la especificada por 5, 4, 3, 2, 1, tienen la misma forma.
   Una vez observados todos los puntos conocidos necesarios para calcular la superficie del área, aparecerá CALC.



7. Pulse CALC para mostrar en pantalla el área calculada.
   Pt.: número de puntos definidos
   ÁreaP: Área de pendiente
   ÁreaH: Área horizontal





8. Pulse ✓ en la pantalla del Paso 7 para salir del cálculo del área y regresar al modo Medición.

Documento descargado de www.fullnerlabranza.cl

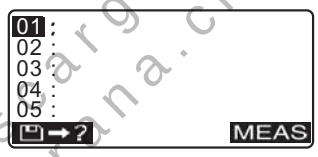
▶PROCEDIMIENTO Cálculo del área de una superficie a partir de la lectura de las coordenadas de los puntos

1. En la segunda pantalla del modo Medición, pulse MENU y, a continuación, seleccione “Cálculo de áreas”.

2. Introduzca los datos de la estación del instrumento.

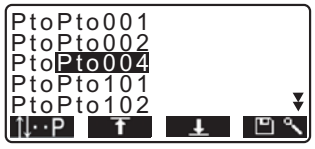
3. Seleccione “Cálculo de áreas” en <Cálculo de áreas>.

4. Pulse [→?] para mostrar la lista de los datos de coordenadas.

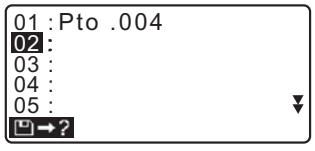


Pto. : Datos del punto conocido guardado en el TRABAJO actual o en el TRABAJO de Búsqueda de Coordenadas.
Coord./Est.:Coordenadas guardadas en el TRABAJO en curso o en el TRABAJO de Búsqueda de Coordenadas”.

5. Seleccione el primer punto de la lista y pulse {↵}.
Las coordenadas del primer punto están configuradas como “Pto.001”.

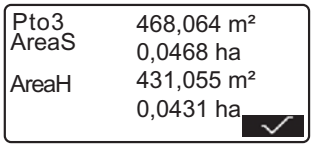


6. Repita los pasos 4 y 5 hasta haber medido todos los puntos.
Los puntos incluidos en un área limitada se observan en sentido horario o antihorario.
Una vez observados todos los puntos conocidos necesarios para calcular la superficie del área, aparecerá CALC.



Documento descargado de www.kolmerlabrana.cl

7. Pulse CALC para mostrar en pantalla el área calculada.



8. Pulse ✓ para abandonar el cálculo del área y volver al modo Medición.

Note

- También puede realizar mediciones por línea de replanteo si pulsa [F1] en la pantalla del modo Medición.
  ☞ Asignación de [F1]:"24.3 Asignación de teclas de función"

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

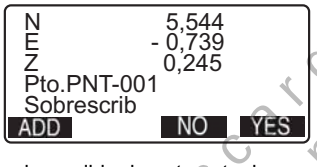
20. GRABACIÓN DE DATOS - MENÚ GRABAR -

En el menú Grabar, se pueden almacenar los datos de una medición (distancia, ángulo, coordenadas), los datos de los puntos de la estación y los datos de estación de referencia y anotarlos en el TRABAJO actual.
☞"21. SELECCIÓN / ELIMINACIÓN DE UN TRABAJO"

- En el instrumento se puede almacenar un total de 10.000 datos. La grabación de los datos de estación de instrumento y los datos de la estación de referencia es una excepción.

Note

- Si se introduce el mismo número de punto, aparecerá la siguiente pantalla.



Pulse YES para sobrescribir el punto actual.
Pulse NO para introducir un nombre nuevo.
Pulse ADD para grabar el punto como otro registro con el mismo nombre.

20.1 Grabación de los datos de la estación del instrumento

Los datos de la estación del instrumento pueden almacenarse en el TRABAJO actual.

- Los datos que puede grabar son: coordenadas de la estación del instrumento, número de punto, altura del instrumento, códigos, operario, fecha, hora, climatología, viento, temperatura, presión atmosférica y factor de corrección atmosférica.
- Si los datos de la estación del instrumento del TRABAJO actual no están guardados, se utilizará la configuración de los datos del instrumento guardados anteriormente.

Documento descargado de www.konnerlabrana.cl

▶PROCEDIMIENTO

1. En la tercera página del modo Medición, pulse **REC** para mostrar la pantalla <REC>.

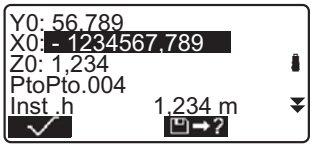
   • Aparece el nombre del TRABAJO que se está realizando en ese momento.

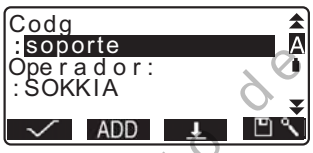
2. Seleccione “Datos Est.”.

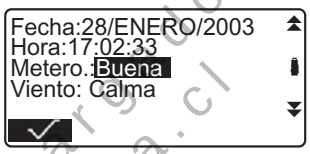
   • Seleccione **→?** para volver a abrir y utilizar las coordenadas registradas.
   ☞“12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento, PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados”.

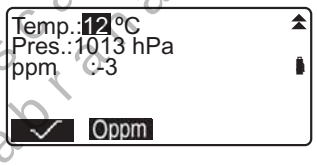
Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

3. Configure los siguientes elementos de datos.
   (1) Coordenadas de la estación del instrumento
   (2) Número de punto.
   (3) Altura del instrumento.
   (4) Códigos
   (5) Operario
   (6) Fecha
   (7) Hora
   (8) Climatología
   (9) Viento
   (10) Temperatura
   (11) Presión atmosférica
   (12) Factor de corrección atmosférica









   • Cuando introduzca un código, aparecerán ADD, LIST y . Pulse ADD para guardar los códigos introducidos en memoria.

     Pulse LIST para mostrar los códigos guardados en orden cronológico inverso.

     Pulse para buscar un código guardado.

     ☞ Para revisar y guardar los códigos en el modo Memoria, consulte "22.3 Registro / eliminación de códigos" y "22.4 Revisión de códigos".

   • Para configurar el factor de corrección atmosférica como 0ppm, pulse Oppm. En cuanto a la temperatura y a la presión atmosférica, se adoptarán los valores de configuración predeterminados.

Documento descargado de www.kolinerlabra.cl

4. Controle los datos introducidos y pulse [✓].

5. Pulse **{ESC}** para volver a <REC>.

Note

- Automáticamente, SET incrementa en 1 unidad el último número introducido.
- Tamaño máximo del número de punto: 14 caracteres alfanuméricos
- Rango de entrada de la altura del instrumento: -9999,999 a 9999,999 (m)
- Tamaño máximo del código/operario: 16 caracteres alfanuméricos
- Selección de las condiciones climáticas: Bueno, Nuboso, Lluvia leve, Lluvia, Nieve
- Selección del viento: Calma, Suave, Ligero, Fuerte, Muy fuerte
- Rango de temperatura: -30 a 60 (°C) (en incrementos de 1°C)/-22 a 140 (°F) (en incrementos de 1°F)
- Rango de presión atmosférica: de 500 a 1400 (hPa) (en incrementos de 1 hPa)/ de 375 a 1050 (mm de Hg)
  (en incrementos de 1mm de Hg)/de 14,8 a 41,3 (pulgadas de Hg) (en incrementos de 0,1 pulgadas de Hg)
- Factor de corrección atmosférica (ppm): -499 a 499

Fecha: Ejemplo de entrada	20 de julio, 2003 → 20030720
Hora: Ejemplo de entrada	2:35:17 p.m. → 143517

20.2 Grabación del punto de referencia

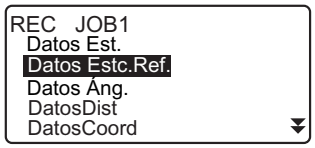
Los datos de la estación de referencia pueden almacenarse en el TRABAJO actual. Es posible seleccionar el método de configuración del ángulo azimutal en “Introducción del ángulo azimutal” o “calcular coordenadas”.

▶PROCEDIMIENTO Introducción del ángulo azimutal

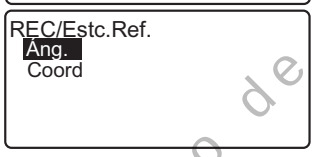
1. En la tercera página del modo Medición, pulse [REC] para mostrar la pantalla <REC>.

Documento descargado de www.kullmerlab.anadel

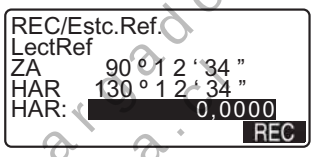
2. Seleccione “Datos de referencia”.



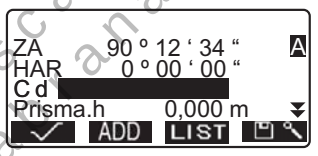
3. Seleccione “Ángulo”.
Los valores de medición del ángulo se muestran en pantalla nada más medirse.



4. Introduzca el ángulo azimutal.



5. Observe la referencia y pulse REC en la pantalla del paso 4 y configure los siguientes elementos.



(1) Código.
(2) Altura del prisma.
(3) Número de punto.

6. Verifique los datos introducidos y pulse ✓ para configurar la estación de referencia .
Volverá a aparecer en pantalla <REC>.

►PROCEDIMIENTO Cálculo del ángulo azimutal según las coordenadas

1. En la tercera página del modo Medición, pulse REC para mostrar la pantalla <REC>.

2. Seleccione “Datos de referencia”.

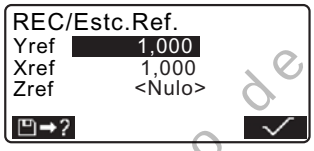
Documento descargado de www.kolnerlaser.es

3. Seleccione “Coord”.

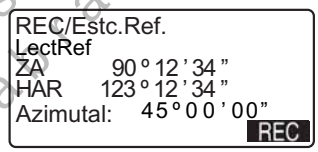
4. Introduzca las coordenadas de estación de referencia.

   • Cuando quiera leer y configurar datos de coordenadas desde la memoria, pulse [⊟➡?].

   ☞ “12.1 Introducción de coordenadas de la estación del instrumento, PROCEDIMIENTO Lectura de Datos de Coordenadas Registrados”

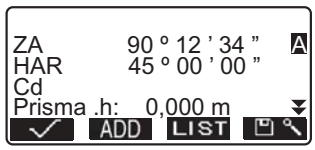


5. En la pantalla del paso 3, pulse [✓].
   Los valores de medición del ángulo se muestran en pantalla nada más medirse. También se mostrará el ángulo azimutal calculado.



6. Observe la referencia y pulse [REC] en la pantalla del paso 4 y configure los siguientes elementos.

   (1) Código.
   (2) Altura del prisma.
   (3) Número de punto.



7. Verifique los datos introducidos y pulse [✓] para configurar la estación de referencia .
   Volverá a aparecer en pantalla <REC>.

Documento descargado de www.kollnerlatina.cl

20.3 Grabación de datos de medición de ángulos

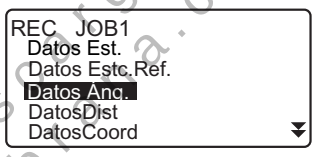
Los datos de mediciones de ángulos pueden almacenarse en el TRABAJO actual.

- Es aconsejable utilizar AUTO para la grabación automática de mediciones de ángulos.

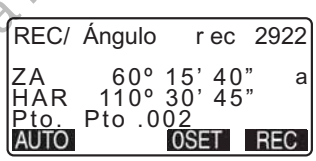
▶PROCEDIMIENTO

1. En la tercera página del modo Medición, pulse REC para mostrar la pantalla <REC>.

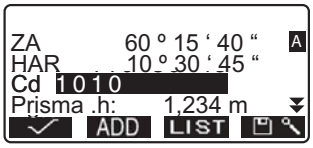
2. Seleccione “Datos Ang.” y observe el punto que desee grabar.
   Los valores de medición del ángulo se muestran en pantalla nada más medirse.

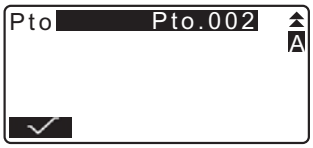


3. Pulse REC y configure los siguientes elementos.
   (1) Código.
   (2) Altura del prisma.
   (3) Número de punto.



4. Controle los datos introducidos y pulse ✓.

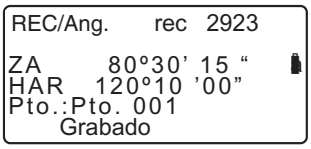




5. Si desea seguir midiendo, observe el punto siguiente y realice los pasos 3 y 4 antes descritos.

Documento descargado de www.kollnerlabarca.cl

- Pulse AUTO para realizar la medición del ángulo y grabar automáticamente los resultados. AUTO es aconsejable para grabar los datos de la medición cuando los datos del número de punto, código y altura del prisma no están configurados.



6. Pulse **{ESC}** para salir de la medición y volver a <REC>.

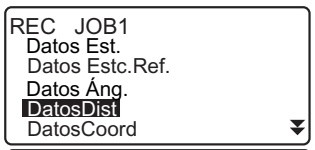
20.4 Grabación de los datos de mediciones de distancias

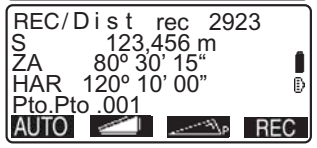
Los datos de mediciones de distancias pueden almacenarse en el TRABAJO actual.

▶PROCEDIMIENTO

1. En la primera página del modo Medición, pulse [icon] para llevar a cabo la medición de la distancia.
   ☞"11.2 Medición de distancias y ángulos"

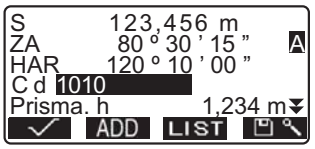
2. En la tercera página del modo Medición, pulse REC. Aparecerá en pantalla <REC>.
   Seleccione "Datos dist" para ver los resultados de la medición.





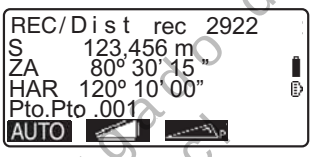
Documento descargado de www.kolmerlabrana.cl

3. Pulse [REC] en la pantalla del paso 2 y configure los siguientes elementos.
   (1) Código.
   (2) Altura del prisma.
   (3) Número de punto.



4. Controle los datos introducidos y pulse [✓].
5. Para continuar midiendo, observe el punto siguiente, pulse [▟] y realice los pasos 3 y 4 antes descritos.

   • Pulse [▟] para realizar una medición por desplazamiento en el modo de grabación.



6. Pulse **{ESC}** para salir de la medición y volver a <REC>.

Note

• Una vez grabados los datos, [REC] desaparece de la pantalla para evitar una doble grabación.

20.5 Grabación de datos de coordenadas

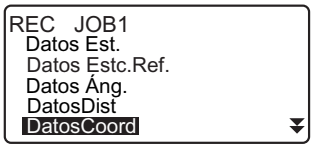
Los datos de coordenadas pueden almacenarse en el TRABAJO actual.

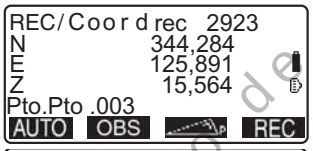
▶PROCEDIMIENTO

1. Realice una medición de coordenadas en la pantalla del modo Medición.
   ☞"12. MEDICIÓN DE COORDENADAS"

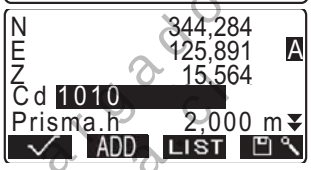
Documento descargado de www.kolnellabrana.cl

2. En la tercera página del modo Medición, pulse **REC** para mostrar la pantalla <REC>. Seleccione “Datos coord” para ver los resultados de la medición.





3. Pulse **REC** en la pantalla del paso 2 y configure los siguientes elementos.
   (1) Código.
   (2) Altura del prisma.
   (3) Número de punto.



4. Controle los datos introducidos y pulse ✓.

5. Para continuar midiendo, observe el punto siguiente, pulse **OBS** y realice los pasos 3 y 4 antes descritos.

6. Pulse **{ESC}** para salir de la medición y volver a <REC>.

20.6 Grabación de los datos de distancia y de las coordenadas

Los datos de medición de la distancia y de las coordenadas pueden guardarse simultáneamente en el TRABAJO actual.

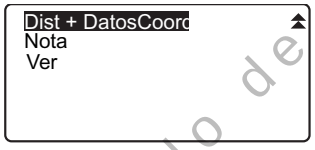
- Tanto los datos de la medición de la distancia como los datos de las coordenadas se graban con el mismo número de punto.
- Primero se graban los datos de medición de la distancia y luego, los datos de las coordenadas.

Documento descargado de www.kolnelabranadas.com

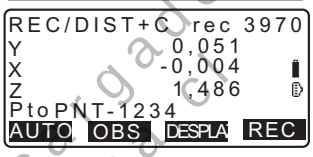
▶PROCEDIMIENTO

1. En la tercera página del modo Medición, pulse **REC** para mostrar la pantalla <REC>.

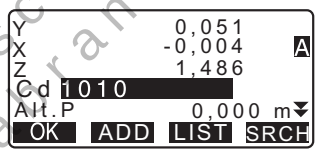
2. Seleccione “Datos Dist + Coord” para que aparezca en pantalla <REC/DIST+C>.



3. Para empezar la medición, observe el punto y pulse **OBS**. Los resultados de la medición aparecen en la pantalla.



4. Pulse **REC** en la pantalla del paso 3 y configure los siguientes elementos.
   (1) Código.
   (2) Altura del prisma.
   (3) Número de punto.



5. Controle los datos introducidos y pulse **✓**.

6. Pulse **{ESC}** para salir de la medición y volver a <REC>.

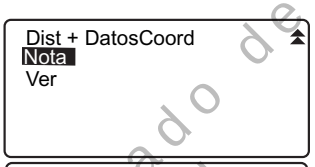
Documento descargado de www.kolmerlatranado

20.7 Grabación de notas

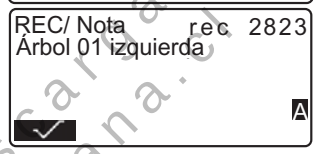
Este procedimiento sirve para preparar los datos de las notas y los graba en el TRABAJO seleccionado.

▶PROCEDIMIENTO

1. En la tercera página del modo Medición, pulse REC para mostrar la pantalla <REC>. Seleccione “Nota”.



2. Introduzca los datos de nota.



3. Cuando haya terminado de escribir la nota, pulse ✓ para regresar a la pantalla <REC>.

Note

- Longitud máxima de la nota: 60 caracteres alfanuméricos

Documento descargado de www.kollnerlabrana.es

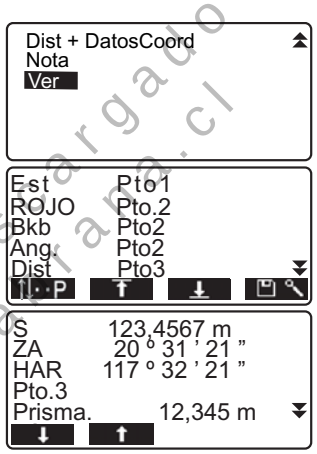
20.8 Revisión de los datos del TRABAJO

Puede ver en pantalla los datos del TRABAJO actual que esté seleccionado.

- También es posible buscar datos en el TRABAJO para mostrarlos por número de puntos. Pero no se pueden buscar los datos de las notas.
- Los datos de puntos conocidos introducidos desde un instrumento externo no se revisan.

▶PROCEDIMIENTO Revisión de los datos del TRABAJO

1. En la tercera página del modo Medición, pulse REC para mostrar la pantalla <REC>. Seleccione “Ver” para ver en pantalla la lista de los puntos grabados.



2. Si quiere ver más detalles sobre un número de punto, selecciónelo y pulse **[↵]**.
   Se mostrará información pormenorizada de sus datos. Esta pantalla contiene los datos de medición de distancias.

   - Para ver los datos anteriores, pulse ↑.
   - Para ver los datos siguientes, pulse ↓.
   - ↑↓·P = Utilice **{▲}** / **{▼}** para pasar de una página a otra.
   - ↑↓·P = Utilice **{▲}** / **{▼}** para seleccionar un punto individual.
   - Pulse ⤒ para mostrar los primeros datos.
   - Pulse ⤓ para mostrar los últimos datos.

Documento descargado de www.kolmeriana.cl

- Pulse para buscar un número de punto. Escriba el número después de “Núm. Pt”.
- La búsqueda puede durar algún tiempo si son muchos los datos registrados.

3. Pulse {**ESC}** para terminar la presentación pormenorizada y regresar a la lista de puntos. Pulse otra vez **{ESC}** para volver a <REC>.

Note

- Si en el TRABAJO existen más de dos puntos con el mismo nombre, el SET sólo encontrará los datos más recientes.

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

21. SELECCIÓN / ELIMINACIÓN DE UN TRABAJO

21.1 Selección de un TRABAJO

Seleccione el TRABAJO actual y el TRABAJO de búsqueda de coordenadas.

- La configuración de fábrica del SET incluye un total de 10 trabajos preparados, y está seleccionado el primero (TRA1).
- De forma predeterminada, los nombres de los TRABAJOS son TRA 1, TRA 2, etc., hasta llegar a TRA10. Puede llamarlos de otra forma si así lo desea.
- Se puede configurar el factor de escala para cada TRABAJO. Sólo se puede editar el factor de escala para el TRABAJO actual.

TRA actual
Los resultados de la medición, datos de la estación del instrumento, datos de puntos conocidos, notas y datos de coordenadas están grabados en el TRABAJO actual.
☞Registro de datos del punto conocido: "22.1 Registro / eliminación de datos de puntos conocidos".

TRABAJO de búsqueda de coordenadas
Los datos de las coordenadas registradas en el TRABAJO seleccionado pueden leerse en la medición de coordenadas, medición de trisección, medición de replanteo, etc.

Corrección
SET calcula la distancia horizontal y las coordenadas de un punto utilizando la distancia geométrica medida. Si se ha definido el factor de escala, la corrección se llevará a cabo durante el cálculo.

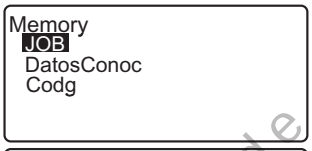
Distancias horizontales corregidas = Distancia horizontal (S) × Factor de corrección (S.F.)

- Si se asigna el valor “1,00000000” al factor de corrección, no se corregirá la distancia horizontal.

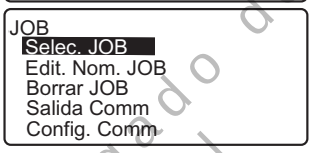
Documento descargado de www.kalibrandos.com

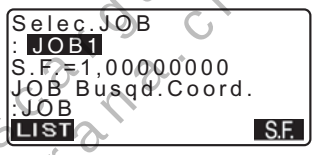
▶PROCEDIMIENTO Selección de un TRABAJO y configuración del factor de escala

1. En el modo Memoria, seleccione “TRABAJO”.

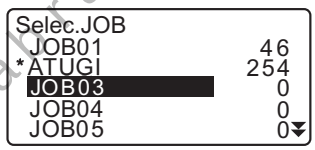


2. Elija “Selección TRABAJO”. Aparecerá la pantalla <Selección de TRABAJO>.





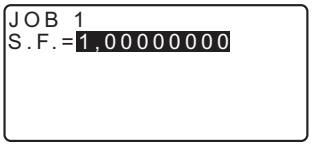
3. Pulse **LIST**.



- También puede seleccionar el TRABAJO pulsando {▶}/{◀}.
- Los números de la derecha representan el número de datos que contiene cada TRABAJO.
- “*” indica que el TRABAJO todavía no se ha volcado a ningún dispositivo externo.

4. Sitúe el cursor en la misma línea que el TRABAJO deseado como TRABAJO actual y pulse **{↵}**. Se determina el TRABAJO.

5. Pulse **S.F.**. Introduzca el factor de escala para el TRABAJO actual.



6. Pulse **{↵}**. Aparece de nuevo <Selección TRABAJO>.

Documento de uso exclusivo de www.topcarlabrama.cl

7. Alinee el cursor con “TRABAJO de búsqueda de coordenadas” y pulse **LIST**.
   Aparecerá en pantalla <TRABAJO de búsqueda de coordenadas>.

8. Sitúe el cursor en la misma línea que el TRABAJO que desee como TRABAJO de búsqueda de coordenadas y pulse **{↵}**.
   Aparece la pantalla <TRABAJO> del trabajo seleccionado.

Note

- La lista de nombres de trabajos ocupa, como máximo, 2 páginas.
- Rango de introducción del factor de escala: 0,50000000 a 2,00000000 (*1,00000000)

“*” : Configuración de fábrica

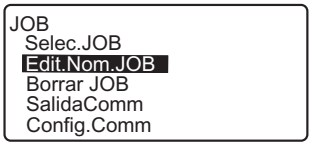
▶PROCEDIMIENTO Introducción del nombre de un TRABAJO

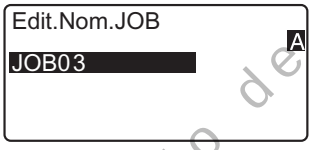
1. En el modo Memoria, seleccione “TRABAJO”.

2. Antes, habrá seleccionado el TRABAJO cuyo nombre desee cambiar.
   ☞ "PROCEDIMIENTO Selección de un TRABAJO y configuración del factor de escala"

Documento descargado de www.kolmerlabrano.cl

3. Seleccione “Editar nombre TRA” en <TRABAJO>. Introduzca el nuevo nombre del TRABAJO y pulse **{↵}**.
   Aparece, de nuevo, <TRABAJO>.





Note

- Tamaño máximo del nombre de un TRABAJO: 12 caracteres alfanuméricos

21.2 Eliminación de un TRABAJO

Se pueden eliminar los datos de un TRABAJO. Después de eliminar los datos, el nombre del TRABAJO volverá a ser el asignado de fábrica en el SET.

Note

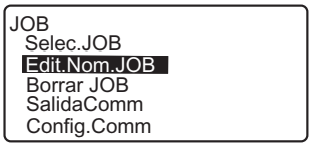
- No se pueden eliminar los trabajos que no hayan sido volcados a un dispositivo auxiliar (cuyo nombre aparece señalado con *).

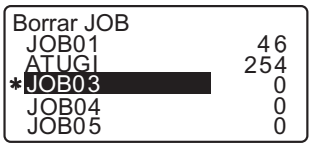
▶PROCEDIMIENTO

1. En el modo Memoria, seleccione “TRABAJO”.

2. Seleccione “Eliminación de un TRABAJO”.
   Se mostrará <Eliminación de un trabajo>.

   - Los números de la derecha representan el número de datos que contiene cada TRABAJO.

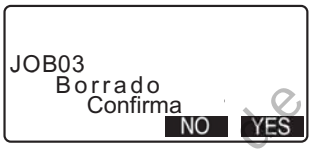




Documento descargado de www.kolinerlabrana.cl

3. Sitúe el cursor en la misma línea que el TRABAJO deseado y pulse **{↵}**.

4. Pulse **YES**. Se eliminan los datos del TRABAJO seleccionado y vuelve a aparecer la pantalla <Eliminación de un TRABAJO>.



Documento descargado de
www.kollnerlabrana.cl

22. REGISTRO / ELIMINACIÓN DE DATOS

22.1 Registro / eliminación de datos de puntos conocidos

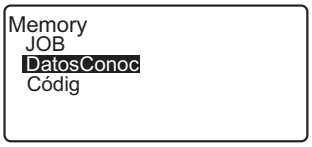
Puede registrar o eliminar los datos de las coordenadas de los puntos conocidos del TRABAJO actual.
Durante la configuración, puede volcar los datos ya registrados de coordenadas, para emplearlos como datos de la estación de trabajo, de la estación de referencia, de puntos conocidos y de coordenadas de replanteo.

- Se pueden registrar hasta 10000 elementos de datos de coordenadas, incluidos los datos que contienen los trabajos.
- Hay dos métodos de registro: desde el teclado o desde un instrumento externo.
  ☞ Cables de comunicación: "30. ACCESORIOS OPCIONALES"
  Formato de volcado y operaciones de los comandos: Manuales de "Interfacing with the SOKKIA SDR Electronic Field Book" (Conexión con la libreta electrónica de campo SDR de SOKKIA) y "Command Explanations" (Explicaciones de los comandos).
- Al introducir los datos de un punto conocido desde un dispositivo externo, el SET no comprueba el punto conocido.
- La configuración de la comunicación también puede realizarse desde los datos conocidos. Seleccione "Config. Coms" en <Datos conocidos>.

- Si selecciona "pulgada" como unidad de distancia, deberá introducir los datos en "pies".

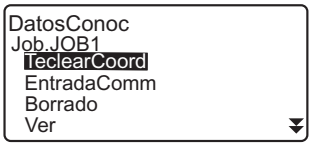
▶PROCEDIMIENTO Uso del teclado para registrar datos de coordenadas de puntos conocidos

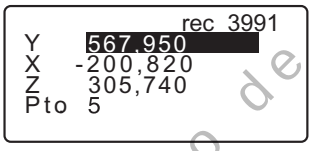
1. En el modo Memoria, seleccione "Datos conocidos".
   - Aparece el nombre del TRABAJO que se está realizando en ese momento.



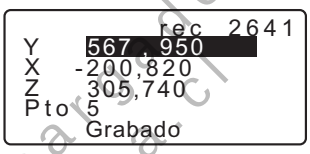
Documento descargado de www.kollmerlastrana.cl

2. Seleccione “Teclear coords” y escriba el número de punto y las coordenadas del punto conocido.





3. Después de configurar los datos, pulse **{↵}**.
   Los datos de las coordenadas se graban en el TRABAJO actual y vuelve a aparecer la pantalla del paso 2.
4. Siga introduciendo los datos de coordenadas de otros puntos conocidos.



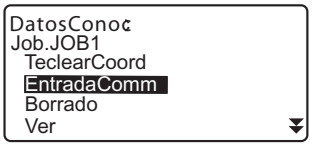
5. Cuando haya terminado el registro de todos los datos de las coordenadas, pulse **{ESC}** para volver a <Datos conocidos>.

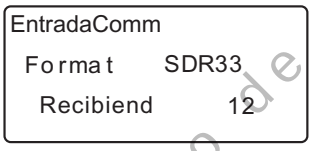
▶PROCEDIMIENTO Introducción de los datos de coordenadas de puntos conocidos desde un instrumento externo

1. Conecte el SET y el ordenador principal.
2. En el modo Memoria, seleccione “Datos conocidos”.
   - Aparece el nombre del TRABAJO que se está realizando en ese momento.

Documento descargado de www.kaunerlabrana.cl

3. Seleccione “Introd.Coms” para mostrar en pantalla <Introducción por comunicación>.
Se empiezan a introducir los datos de coordenadas procedentes del instrumento externo. En la pantalla, aparece el número de elementos recibidos. Cuando termina la recepción de datos, aparece en pantalla <Datos conocidos>.



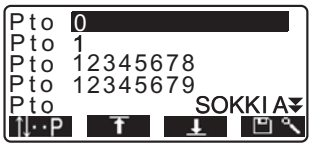


- Pulse **{ESC}** para detener la recepción datos en curso.

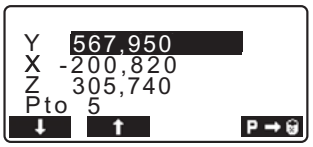
▶PROCEDIMIENTO Eliminación de los datos de coordenadas conocidas

1. En el modo Memoria, seleccione “Datos conocidos”.

2. Seleccione “Eliminación” para ver la lista de datos de puntos conocidos.



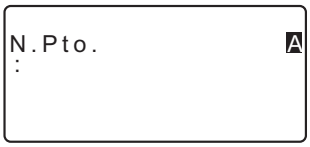
3. Seleccione el número de punto que desea eliminar y pulse **{↵}**.



- = Utilice **{▲}** / **{▼}** para pasar de una página a otra.
- = Utilice **{▲}** / **{▼}** para seleccionar un punto individual.
- Pulse para ver el principio de la lista de números de punto.
- Pulse para ver el final de la lista de números de punto.

Documento descargado de www.kollnerlagrana.cl

- Pulse [P] para buscar un número de punto. Escriba el número después de “Núm. Pt”. La búsqueda puede durar algún tiempo si son muchos los datos registrados.



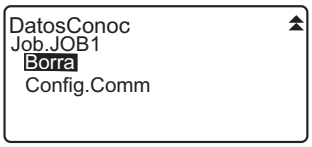
4. Pulse [P→] para eliminar el número de punto seleccionado.

   - Pulse [↑] para mostrar los datos anteriores.
   - Pulse [↓] para mostrar los datos siguientes.

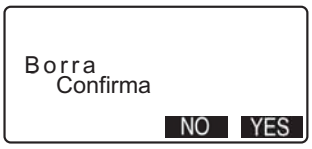
5. Pulse **{ESC}** para salir de la lista de números de punto y regresar a <Datos conocidos>.

▶PROCEDIMIENTO Borrado simultáneo de todos los datos de coordenadas (inicialización)

1. En el modo Memoria, seleccione “Datos conocidos”.
2. Seleccione “Borrar todo” y pulse **{↵}**.



3. Pulse [YES].
   Aparece en pantalla <Datos conocidos>.



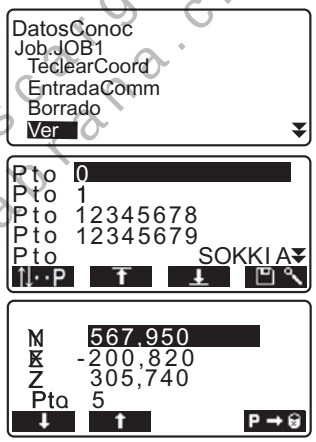
Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

22.2 Revisión de los datos de puntos conocidos

Puede ver en pantalla todos los datos de coordenadas incluidos en el TRABAJO actual.

▶PROCEDIMIENTO

1. En el modo Memoria, seleccione “Datos conocidos”.
   - Aparece el nombre del TRABAJO que se está realizando en ese momento.
2. Seleccione “Ver”.
   Aparece la lista de números de punto.
3. Seleccione el número de punto que desea mostrar y pulse **{↵}**.
   Aparecen en pantalla las coordenadas del número de punto seleccionado.
4. Pulse **{ESC}** para restaurar la lista de número de punto.
   Pulse otra vez **{ESC}** para volver a <Datos conocidos>.



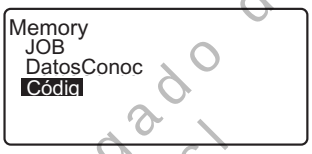
Documento descargado de www.kollneriarana.cl

22.3 Registro / eliminación de códigos

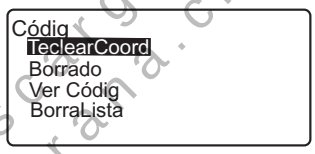
Se pueden guardar códigos en la memoria. También puede leer los códigos registrados en la memoria mientras graba datos de la estación del instrumento o datos de observación.

▶PROCEDIMIENTO Introducción de códigos

1. En el modo Memoria, seleccione “Código”.



2. Seleccione “Introd. código”. Introduzca el código y pulse **{↵}**. El código se registra y vuelve a aparecer <Código>.



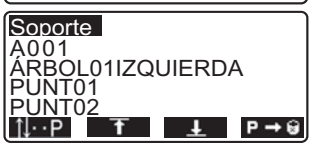
Note

- Tamaño máximo del código: 16 caracteres alfanuméricos
- Número máximo de códigos registrados: 40

▶PROCEDIMIENTO Eliminación de códigos

1. En el modo Memoria, seleccione “Código”.

2. Seleccione “Eliminación”. Aparece la lista de códigos registrados.



Documento descargado de www.kullnerlabrama.cl

3. Sitúe el cursor en la línea del código que desea eliminar y pulse P→.
   Se eliminará el código elegido.

4. Pulse **{ESC}** para volver a <Código>.

Note

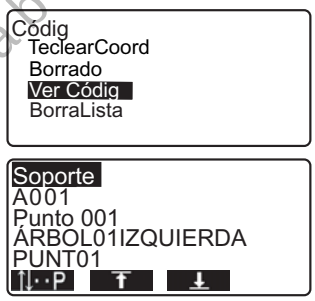
- Si selecciona “Borrar lista” en el paso 2 y luego pulsa YES, se eliminan todos los códigos registrados.

22.4 Revisión de códigos

▶PROCEDIMIENTO

1. En el modo Memoria, seleccione “Código”.

2. Seleccione “Ver código”. Aparece la lista de códigos registrados.



3. Pulse **{ESC}** para restaurar <Código>.

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

23. VOLCADO DE LOS DATOS DE UN TRABAJO

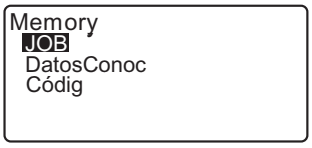
Se pueden volcar los datos de un TRABAJO a un ordenador o a una impresora.
☞ Cables de comunicación: "26.6 Plomada óptica"
Formato de volcado y operaciones de los comandos: Manuales de “Interfacing with the SOKKIA SDR Electronic Field Book” (Conexión con la libreta electrónica de campo SDR de SOKKIA) y “Command Explanations” (Explicaciones de los comandos).

- Los resultados de la medición, datos de la estación del instrumento, datos de puntos conocidos, notas y datos de coordenadas del TRABAJO se vuelcan.
- Los datos de puntos conocidos introducidos desde un instrumento externo no se vuelcan.
- La configuración de la comunicación también puede realizarse a través del menú TRABAJO. Seleccione “Config. Coms.” en <TRABAJO>.

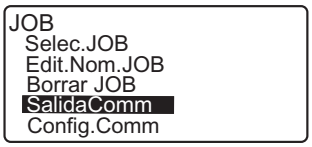
- Si la unidad de distancia seleccionada es “pulgada”, los datos se volcarán en “pies”.

▶PROCEDIMIENTO Volcado de los datos del TRABAJO al ordenador principal

1. Conecte el SET y el ordenador principal.
2. En el modo Memoria, seleccione “TRABAJO”.



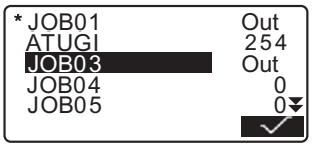
3. Seleccione “Volcado Coms” para ver la lista de trabajos.



Documento descargado de www.kollmerlabranza.cl

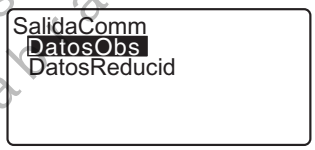
4. Seleccione el TRABAJO cuyos datos desee volcar y pulse **{↵}**. A la derecha del trabajo seleccionado, aparecerá la palabra “Volcado”. Puede seleccionar todos los trabajos que desee.

   • “*” indica que el TRABAJO todavía no se ha volcado a ningún dispositivo externo.



5. Pulse [✓].
6. Seleccione el formato de volcado y pulse **{↵}**.

7. Seleccione el formato de volcado y pulse **{↵}**. Comienza el volcado. Cuando termine el volcado, volverá a aparecer la lista de TRABAJOS. Ahora, puede volcar el trabajo siguiente.
   • Seleccione “Datos obs” para volcar los datos de medición.
   • Seleccione “Datos reducidos” para volcar los datos de medición y datos reducidos.
   • Para detener el volcado, pulse **{ESC}**.

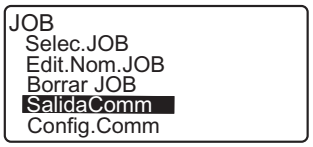


Documento descargado de www.kolmerlabana.cl

▶PROCEDIMIENTO Volcado de los datos del TRABAJO a impresora

1. En el modo Memoria, seleccione “TRABAJO”.

2. Seleccione “Volcado Coms” para ver la lista de trabajos.



3. Seleccione el TRABAJO cuyos datos desee volcar y pulse **{↵}**. A la derecha del trabajo seleccionado, aparecerá la palabra “Volcado”. Puede seleccionar todos los trabajos que desee.

4. Pulse [✓].

5. Conecte el SET y la impresora.

6. Encienda la impresora.

7. Seleccione “Volcado a impresora” y pulse **{↵}**.

8. Seleccione el formato de volcado y pulse **{↵}**. Comienza el volcado. Cuando termine el volcado, volverá a aparecer la lista de TRABAJOS . Ahora, puede volcar el siguiente TRABAJO.
   - Seleccione “Datos obs” para volcar los datos de medición.
   - Seleccione “Datos reducidos” para volcar los datos de medición y datos reducidos.
   - Para detener el volcado, pulse **{ESC}**.

Documento descargado de www.kolumerlabrana.cl

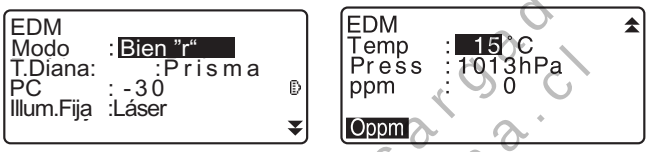
24. CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN

En esta sección, se explica en qué consiste la configuración de parámetros, cómo modificarla y cómo realizar una inicialización (poner todos los valores a cero). Puede modificar todos los elementos para adaptarlos a su medición.

24.1 Configuración EDM

A continuación se explica la configuración EDM.
- "*": Configuración de fábrica

Pulse PPM / PC en la segunda página del modo Medición.



- Oppm: El factor de corrección atmosférica vuelve a 0 y la temperatura y la presión atmosférica adoptan los valores predeterminados.
- El factor de corrección atmosférica se calcula y configura a partir de los valores de temperatura y presión atmosférica introducidos. También se puede introducir el factor de corrección atmosférica directamente.

- "Mant. ilum." se muestra únicamente cuando la opción de luz guía está montada.

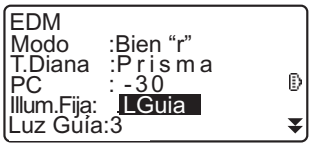
Conjunto de elementos, opciones y rango de introducción (*: Configuración de fábrica)

Modo (modo de medición de distancias)	Fino "r"*, Fino PROM (Valor: 1 a 9 veces), Fino "s", Rápido "s", Seguimiento
Reflector	Prisma*, Lámina, Ninguno (sin reflexión)
PC (constante del prisma):	-99 a 99 mm ("Prisma" está seleccionado: -30*, "Lámina" está seleccionado: 0*)
Mant. ilum.	Láser (mirilla láser)*, Guía (luz guía)
Temp. (Temperatura)	-30 a 60°C (15*)
Presión atmosférica	500 a 1400 hPa (1013*) / 375 a 1050 mmHg (760*)
ppm (Factor de corrección atmosférica)	-499 a 499 (0*)

Documento descargado de www.kolmerlorena.cl

Note

• La pantalla sólo se mostrará cuando se ajuste “Mant. ilum.” a “Guía” y el cursor esté en “Guía”.



Conjunto de elementos y opción (*: Configuración de fábrica)

La luz guía (nivel de brillo de la luz guía)	1 a 3 (3*)

Factor de corrección atmosférica

El SET mide la distancia con un haz de luz, pero la velocidad de dicha luz varía según el índice de refracción de la luz en la atmósfera. Este índice de refracción varía según la temperatura y la presión atmosférica.

- Para poder determinar con precisión el factor de corrección atmosférica, hay que tomar la temperatura y la presión atmosférica promedio de todo el trayecto del haz de medición. Sea muy cuidadoso cuando calcule el factor de corrección en un terreno montañoso, pues la diferencia de altura implica diferentes condiciones atmosféricas entre dos puntos.
- El SET está diseñado de manera que el factor de corrección sea 0 ppm a una presión atmosférica de 1013 hPa y a una temperatura de 15°C.
- Al introducir los valores de temperatura y presión atmosférica, el valor de corrección se calcula y se guarda en la memoria. Calcule el factor de corrección atmosférica con la siguiente fórmula.

$$ppm = 282{,}59 - \frac{0{,}2942 \times \text{presión atmosférica (hPa)}}{1 + 0{,}003661 \times \text{temperatura del aire (°C)}}$$

☞"33.2 Corrección atmosférica para la medición de distancia de alta precisión"

- Si no es necesario realizar ninguna corrección meteorológica, ponga a 0 el valor de ppm.

Documento descargado de www.manualesdeobras.cl

Corrección de la constante del prisma

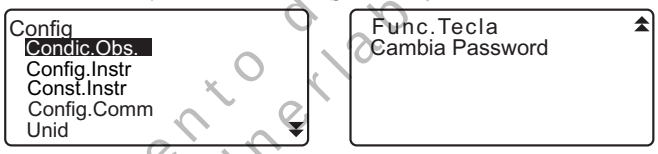
Cada prisma reflectante tiene su propia constante.
Configure el valor de corrección de la constante de acuerdo con el prisma reflectante que utilice. Cuando seleccione “Ninguna (sin reflexión)” en “Reflector”, el valor de corrección de la constante del prisma se configura a “0” de forma automática.

- A continuación, se ofrecen ejemplos de los valores de Sokkia de corrección de la constante del prisma para los prismas reflectantes.

AP01S+AP01AR
(Constante = 30 mm)
AP01AR (Constante = 40 mm)
CP01 (Constante = 0 mm)
Valor de corrección = -30
Valor de corrección = -40
Valor de corrección = 0

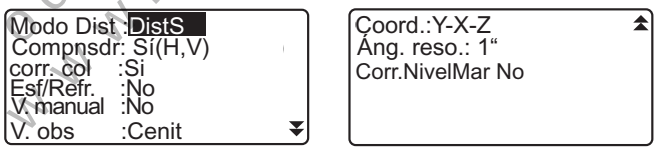
24.2 Configuración -Modo Config-

A continuación se explica el modo Configuración.



● Condiciones de observación

En el modo Configuración, seleccione “Cond. Obs.”



Documento descargado de www.kullmerlabrana.cl

Conjunto de elementos y opciones (*: Configuración de fábrica)

Modo Dist	Dist S*, Dist H, Dist V
Corr. Incl.(Compensación del ángulo de inclinación)	Sí(H,V)*, Sí(V), No
corr.col (Corrección de colimación)	Sí*, No
C&R crn.	No*, K=0,142, K=0,20
V manual	Sí, No*
Obs.V (Método de presentación del ángulo vertical)	Cenit*, Horiz, Horiz 90° (Horizontal ±90°)
Coord.	N-E-Z*, E-N-Z
Reso.ang. (Resolución de ángulo)	SET230RK/330RK/530RK:1"*, 5" SET630RK:1", 5"*
Corr. nivel mar (corrección de nivel del mar)	Sí, No*

Mecanismo de compensación automática del ángulo de inclinación
Los ángulos vertical y horizontal se compensan automáticamente para errores pequeños de inclinación gracias al sensor de inclinación de 2 ejes.

- Lea los ángulos compensados automáticamente cuando la pantalla se haya estabilizado.
- El error de ángulo vertical (error en el eje vertical), fluctúa según el eje vertical. Por lo tanto, cuando el instrumento no está completamente nivelado, si cambia el ángulo vertical girando el anteojo, también cambiará el valor del ángulo horizontal que aparece en pantalla.
  Ángulo horizontal compensado = Ángulo horizontal medido + Inclinación del ángulo / tag (ángulo vertical)
- Cuando el anteojo se dirige al ángulo cenital o nadir, no se compensa la inclinación del ángulo horizontal.

Corrección de colimación
El SET tiene una función de corrección de colimación que corrige automáticamente los errores del ángulo horizontal causados por errores del eje horizontal y del eje de nivelación.

Documento descargado de www.kolinerabrasil

Corrección de nivel del mar

El SET calcula la distancia horizontal utilizando valores de distancia geométrica. Como esta distancia horizontal no tiene en cuenta la altura sobre el nivel del mar, se recomienda realizar una corrección esférica al medir a grandes altitudes. La distancia esférica se calcula de la siguiente forma.

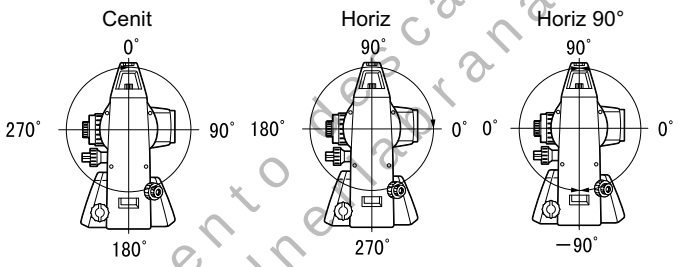
$$\text{Distancia esférica} = \frac{R - Ha}{R} \times d_1$$

Donde:R = radio del esferoide (6370.000 m)

H_a = elevación media del punto del instrumento y el punto del destino

d_1 = Distancia horizontal

V obs. (Método de visualización del ángulo vertical)



● Configuración del instrumento

En el modo Configuración, seleccione “Config. Instr.”

Apagar	: 30 min
Ilum.Retic	: 3
Contrast	:10
Seguir	:Off
EDM ALC	:Libr
Tipo LuzGuía	:1

- “Patrón guía” se muestra únicamente cuando la opción de luz guía está seleccionada.

Documento descargado de www.kollenlatrana.cl

Conjunto de elementos y opciones (*: Configuración de fábrica)

Apagado	5 min, 10 min, 15 min, 30 min*, No
Nivel ilum	nivel 0 a 5 (3*)
Contraste	nivel 0 a 15 (10*)
Reinicio	On, Off*
EDM ALC	Mantener, Libre*
Patrón guía	1 (las luces roja y verde parpadean simultáneamente)*/ 2 (las luces roja y verde parpadean alternándose)

Apagado automático para ahorrar energía
Para ahorrar batería, la alimentación del SET se corta automáticamente después del tiempo de inactividad seleccionado.

Función Reanudar
Si la función Reanudar está activada y se apaga y se vuelve a encender el SET, aparecerá pantalla que estaba abierta cuando se apagó el instrumento. Además, se guarda la configuración de todos los parámetros. La copia de seguridad de la memoria es de aproximadamente una semana. Pasados siete días, se cancela la función Reanudar.

EDM ALC
Configura el estado de recepción de luz del EDM. Al realizar mediciones continuas, la configuración de esta opción dependerá de las condiciones de la medición.

- Cuando se ha definido EDM ALC como “Libre”, el ALC del instrumento se ajustará automáticamente si se produce un error como resultado de la cantidad de luz recibida. Configure “Libre” cuando el objetivo se mueva entre medidas o cuando se utilicen objetivos diferentes.
- Cuando la configuración es “Mantener”, la cantidad de luz recibida no se ajusta hasta terminar la medición continua.
- Si un obstáculo bloquea intermitentemente el haz de luz durante la realización de mediciones continuas provocando el error “No hay señal”, se necesitará algo de tiempo para ajustar la luz recibida y se pueda mostrar el valor de la medición. Configure “Mantener” cuando el haz de luz utilizado en la medición sea estable, pero se vea interrumpido frecuentemente por obstáculos como gente, vehículos, ramas de árboles, etc.

- La configuración de EDM ALC se cambiará automáticamente a “Libre” cuando el modo de medición de distancia se configure a “Seguimiento” (el objetivo se mueve durante la medición de distancia).

Documento descargado de www.kolmetlaurana.pr

● Configuración de las comunicaciones

En el modo Configuración, seleccione “Config.Coms.”

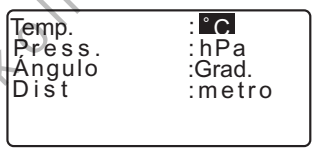
Conjunto de elementos y opciones (*: Configuración de fábrica)

Velocidad	1200 bps*, 2400 bps, 4800 bps, 9600 bps, 19200 bps, 38400 bps
Bits de datos	8 bits*, 7 bits
Paridad	Sin config.*, Impar, Par
Bit de parada	1 bit*, 2 bits
Suma de comprobación	Sí, No*
Xon/Xoff	Sí*, No

☞ Formato de volcado y operaciones de los comandos: Manuales de “Interfacing with the SOKKIA SDR Electronic Field Book” (Conexión con la libreta electrónica de campo SDR de SOKKIA) y “Command Operations” (Funcionamiento de los comandos).

● Unidad

En el modo Configuración, seleccione “Unidad”

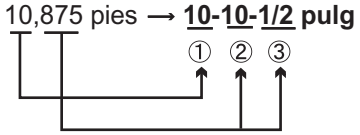


Conjunto de elementos y opciones (*: Configuración de fábrica)

Temp. (Temperatura)	°C*, °F
Pulse	hPa*, mmHg, pulgHg
Ángulo	grados*, gon , mil
Dist	metros*, pies, pulgadas

Documento descargado de www.kallmerlab.cl

Pulgada (fracción de pulgada)
La “Fracción de pulgada” es la unidad utilizada en EE.UU. y se expresa como se muestra en el siguiente ejemplo.



① **10,000 pies.**
② 0,875 pies x 12=10,5 pulg
③ 0,5 pulg=1/2 pulg

- Incluso estando seleccionada la unidad “pulgada”, todos los datos, incluyendo el resultado del cálculo del área se expresan en “pies” y todas las distancias deben introducirse en “pies”. La pantalla también muestra los valores en “pies” cuando se supera el rango de “pulgada”.

24.3 Asignación de teclas de función

En el modo Medición, se pueden asignar funciones a las teclas para adaptarse a las condiciones de medición. Esta opción posibilita un manejo muy eficiente del SET, puesto que permite predeterminar una función en una sola tecla. De este forma, el teclado se adapta a diversas aplicaciones, y a los distintos usos de cada operario del instrumento.

- La configuración de teclas de función presente se conserva hasta que se revisa, incluso cuando el SET esté apagado.
- Se pueden registrar dos conjuntos de asignaciones de teclas de función: configuración de usuario 1 configuración de usuario 2.
- Las configuraciones de teclas de función registradas para el Usuario 1 y el Usuario 2 se pueden recuperar siempre que se desee.

- Cuando se graban y registran las asignaciones de teclas de función, se elimina la configuración anterior de las teclas. Cuando se recupera una configuración de teclas de función, las teclas pasan a corresponder a las funciones de la configuración recuperada, y deja de funcionar la configuración antes activa. Téngalo siempre presente.

Documento descargado de www.kolner.laramo.cl

● A continuación, se describe la configuración de fábrica de las teclas de función del SET.

Página 1
Página 2
Página 3

● Las siguientes funciones pueden asignarse a teclas de función.

: Medición de distancia
: Alternar entre la pantalla de presentación del ángulo y la de presentación de la distancia.
: Configurar a 0 el ángulo horizontal.
: Medición de las coordenadas.
: Medición de repetición.
: Medición de la distancia entre dos o más puntos.
: Medición por replanteo.
: Medición por desplazamiento.
: Menú Grabar.
: Configuración de EDM.
: Configura el ángulo horizontal requerido.
: Mostrar el ángulo de inclinación.
: Para acceder al modo Menú (medición de coordenadas, medición por replanteo, medición por desplazamiento, medición de la distancia entre dos o más puntos, medición REM, medición por trisección, medición del área de una superficie, medición de la línea de replanteo, proyección del punto).
: Medición REM
: medición por trisección.
: Seleccionar el ángulo horizontal izquierda/derecha.
: Alternar entre ángulo cenital/pendiente en %.
: Mantener el ángulo horizontal/liberar el ángulo horizontal.
 : Mostrar datos finales de la medición.
: Volcar los resultados de mediciones a un instrumento externo.
: Señal devuelta.
 : Medición del área de una superficie.
: Alternar entre metros y pies.
 : Configurar la altura de la estación del instrumento y la altura del prisma.
: Medición por línea de replanteo.
 : Medición por proyección de puntos.
: No hay ninguna función asignada.

Documento descargado de www.kolinearana.cl

● Ejemplos de asignación de teclas de función

Se puede asignar la misma tecla a todas las páginas (ejemplo 1). Se puede asignar la misma función a más de una tecla de la misma página (ejemplo 2). También es posible asignar una función a una sola tecla (ejemplo 3).

Ejemplo 1 de asignación:

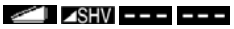
P1

P2

Ejemplo 2 de asignación:

P1

Ejemplo 3 de asignación:

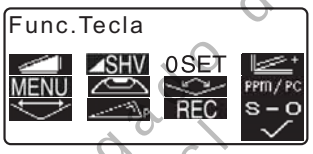
P1 

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

▶PROCEDIMIENTO Asignación de funciones

1. En el modo Configuración, seleccione “Función de tecla”. Seleccione “Definir”. En <Función de tecla>, se muestran las teclas de función asignadas en ese momento.

2. Sitúe el cursor en la línea de la tecla de función cuya asignación quiera modificar. Para ello, use las flechas **{▶} / {◀}**.
   Cuando una tecla de función está seleccionada, su cursor parpadea.



3. Cambie la función de la tecla por medio de **{▲} / {▼}**.
   Defina la función de la tecla y su ubicación pulsando **{▶} / {◀}**. La tecla de función configurada deja de estar intermitente y ahora parpadea el cursor de la tecla de función siguiente.

4. Repita los pasos 2 y 3 cuantas veces sea necesario.

5. Pulse ✓ para grabar las asignaciones y volver a <Función de tecla>.
   En el modo Medición, aparecen las funciones con sus nuevas teclas.

Documento descargado de www.bolinerlabrana.cl

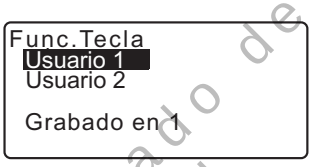
▶PROCEDIMIENTO Registro de una asignación

1. Asigne funciones a las teclas de función.
   ☞"PROCEDIMIENTO Asignación de funciones"

2. En el modo Configuración, seleccione “Función de tecla”.

3. Seleccione “Registro”. Elija la configuración de teclas de función que desee registrar: “Usuario 1” o “Usuario 2”.

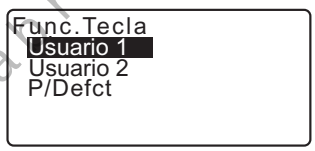
4. Pulse **{↵}**. La tecla de función asignada se registra en la configuración del usuario 1 o en la del usuario 2 y se vuelve a <Función de tecla>.



▶PROCEDIMIENTO Recuperación de una asignación

1. En el modo Configuración, seleccione “Función de tecla”.

2. Seleccione la configuración “Recuperar”. Seleccione la configuración de teclado Usuario 1, Usuario 2 o Por defecto (la configuración de fábrica predeterminada del SET), y pulse **{↵}**.
   Aparece la pantalla <Función de tecla>. En ella, se muestran las funciones de la configuración recuperada en el modo Medición.



24.4 Cambio de contraseña

Se puede cambiar la definición de la contraseña.

- No se ha definido ninguna contraseña al embalar el SET.

▶PROCEDIMIENTO Cambio de contraseña

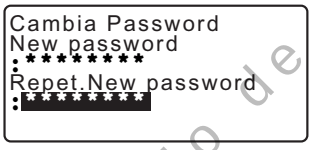
1. Seleccione “Cambio de contraseña” en modo Configuración.

Documento descargado de www.kollmerlatrana.cl

2. Introduzca la contraseña antigua y pulse **{↵}**.

3. Introduzca la nueva contraseña y pulse **{↵}**. Se cambiará la contraseña y aparecerá la pantalla de <Configuración>.

   • Si se deja en blanco la contraseña nueva y se pulsa **{↵}**, no habrá definida ninguna contraseña.



Note

• Rango de introducción de la contraseña: 3 o más caracteres y 8 o menos caracteres

24.5 Recuperación de la configuración por defecto

A continuación, se explican los dos métodos de recuperación de la configuración por defecto:
Recuperación de la configuración original y encendido del SET. Inicialización de los datos y encendido del SET.

• Restablezca la configuración original de fábrica de los siguientes valores del SET.
  Configuración EDM, valores del modo Configuración (teclas de función incluidas).

☞ Acerca de la configuración inicial, al embalar el SET, "24.1 Configuración EDM", "24.3 Asignación de teclas de función".

• Inicialización de los datos. Se inicializan los siguientes datos.
  Datos internos de todos los trabajos.
  Datos de puntos conocidos que contiene la memoria.
  Datos de códigos que contiene la memoria.

Documento descargado de www.kunerlahrana.cl

▶PROCEDIMIENTO Recuperación de la configuración original y encendido del SET

1. Apague el SET.
2. Mientras se pulsa **{F4}** y **{BS}**, pulse **{ON}**.
3. Se enciende el SET, mostrando en pantalla “Config. Por Defecto”. Todos los elementos han recuperado su configuración original.

▶PROCEDIMIENTO Inicialización de datos y encendido del SET

1. Apague el SET.
2. Mientras pulsa **{F1}**, **{F3}** y **{BS}**, pulse **{ON}**.
3. Se enciende el SET, mostrando en pantalla el mensaje “Borrando memoria...”. Todos los elementos han recuperado su configuración original.

Documento descargado de www.konnerlabrano.cl

25. MENSAJES DE ADVERTENCIA Y DE ERROR

A continuación, se enumeran y explican los mensajes de error que aparecen en la pantalla del SET. Si un mensaje de error aparece repetidas veces, o si aparece algún mensaje diferente a los descritos a continuación, significa que el instrumento no funciona correctamente. Póngase en contacto con el representante de Sokkia.

Malas condiciones

El aire brilla mucho, etc., las condiciones de medición son malas.

El centro del prisma no puede verse.
Vuelva a observar el prisma.

Condiciones no aptas para realizar mediciones de distancias si no se ha configurado ninguna medición sin reflexión: Si no se ha configurado ninguna medición sin reflexión no se pueden medir distancias, dado que el rayo láser impacta al menos sobre dos superficies al mismo tiempo.
Para medir distancias, elija un prisma con una sola superficie.

Error de cálculo

Ya existen unas coordenadas idénticas a las de punto conocido observadas durante la trisección. Configure otro punto conocido de modo que no coincidan las coordenadas de punto conocido.

Error de la suma de comprobación

Se ha producido un error de envío / repetición entre el SET y el equipo externo.
Vuelva a enviar o a recibir los datos.

Error de reloj

Los errores de reloj se producen cuando el voltaje de la batería de litio disminuye o se agota. Para obtener detalles sobre la sustitución de las baterías de litio, póngase en contacto con su agente de Sokkia.

Error de comunicación

Se ha producido un error en la recepción de los datos de coordenadas procedentes de un instrumento externo.
Revise la configuración de los parámetros relacionados con las condiciones de comunicación.
☞ "24.2 Configuración -Modo Config-"

Documento descargado de www.kolmerlahrana.cl

¡Error de escritura intermitente!
¡Error de colocación intermitente!
Es imposible leer los datos.
Póngase en contacto con el representante de Sokkia.

La contraseña no es correcta
La contraseña introducida no coincide con la contraseña definida. Introduzca la contraseña correcta.

Línea base no válida
La línea base no se definió correctamente durante la medición por línea de replanteo o la medición por proyección de punto.

La memoria está llena
No existe espacio disponible en la memoria para introducir más datos. Elimine los datos del TRABAJO o las coordenadas de la memoria innecesarios y vuelva a grabar los datos.

Falta 1a obs.
En la medición de la distancia entre 2 o más puntos, no se ha terminado correctamente la observación de la posición inicial.
Observe la posición inicial con precisión y pulse OBS para volver a realizar la medición.

Falta 2a obs.
En la medición de la distancia entre 2 o más puntos, no se ha terminado correctamente la observación del prisma.
Observe el prisma con precisión y pulse para volver a realizar la medición.

Falta pto desplaz.
En la medición por desplazamiento, no se ha terminado correctamente la observación del punto de desplazamiento.
Observe el punto de desplazamiento con precisión y pulse OBS para volver a realizar la medición.

Falta obs prisma
En la medición REM, no se ha terminado correctamente la observación del prisma.
Observe el prisma con precisión y pulse OBS para volver a realizar la medición.

Documento descargado de www.kolinorlabrana.cl

Diferencias en la contraseña nueva

Durante la configuración de la nueva contraseña, se ha introducido una contraseña de confirmación distinta. Introduzca la contraseña nueva dos veces correctamente.

No existen datos

Se ha detenido la búsqueda/lectura de datos de coordenadas o la búsqueda de datos de código. Motivos: el elemento en cuestión no existe o el volumen de datos es muy grande.

No hay solución

En la trisección, el cálculo de las coordenadas de la estación del instrumento no converge.
Analice los resultados y, si es necesario, vuelva a realizar la observación.

Norte/Este nulo, error de lectura

El campo de norte o de este de la coordenada dada es nulo.
Introduzca la coordenada.

Fuera de rango

La inclinación del instrumento supera el rango de compensación del ángulo de inclinación durante la medición.
Nivele y vuelva a observar dentro del rango de ±3′.

Fuera del valor

Durante la presentación en % de gradiente, se ha superado el rango de presentación (menos de ±1000%).
El ángulo vertical ha superado los ±89° de horizontal o la distancia medida es mayor que 9999,999 m durante la medición REM.
Instale la estación del instrumento lejos del prisma.

Las coordenadas de la estación del instrumento calculadas en la trisección son demasiado elevadas.
Vuelva a realizar la observación.

El factor de escala es inferior a 0,100000 o superior a 9,99999 durante la medición por línea de replanteo.

Durante el cálculo del área, los resultados excedieron el rango de presentación.

Documento descargado de www.ferretabrana.cl

Primero debe imprimir o transmitir

Antes de borrar un TRABAJO, hay que terminar el volcado de sus datos (transmisión al ordenador principal o volcado a una impresora).
Transmita el trabajo que desee borrar al ordenador principal o a la impresora.

Memoria RAM vacía

(Este mensaje aparece nada más encender el SET). La función de reanudación no funciona porque ha transcurrido más de una semana (periodo de copia de seguridad de la memoria) desde la última vez que se apagó el SET.
Aunque la función “Reanudar” siga estando activada después de más de una semana, se ha cancelado porque ha pasado más de una semana.

Mismas coordenadas

Ha introducido los mismos valores para el Pto.1 y el Pto. 2 en la medición por línea de replanteo. SET no puede definir la línea base.

No hay señal

Las condiciones de medición son malas y no hay luz de reflectancia para medir distancias.
Vuelva a observar el prisma. Cuando utilice prismas reflectantes, la eficacia mejora aumentando el número de prismas que se utilizan.

Coordenada de estación nula

No se puede calcular. La coordenada del punto de la estación está configurada como “Nulo”.
Introduzca la coordenada.

Temp Rnge OUT

El SET se encuentra fuera del rango de temperatura admitido y no se pueden realizar mediciones precisas. Repita las mediciones en el rango de temperatura adecuado. Si el SET está expuesto a la luz solar directa, protéjalo del calor del sol con la ayuda de un paraguas.

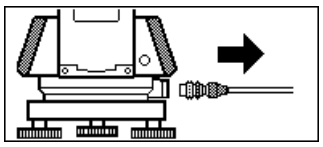
Fuera de tiempo

Las condiciones de medición son malas y debido a la escasez de luz de reflectancia, no se pudo realizar la medición dentro del tiempo especificado.
Vuelva a observar el prisma. Cuando utilice prismas reflectantes, la eficacia mejora aumentando el número de prismas que se utilizan.

Demasiado corta

La contraseña introducida tiene menos de 3 caracteres. La contraseña debe tener 3 o más caracteres y 8 o menos caracteres.

Documento descargado de www.kolinerlabrana.cl



Si el cable de la impresora está conectado mientras se realiza la medición, ésta no se podrá llevar a cabo correctamente. El SET lo indicará mostrando la pantalla anterior y emitiendo un pitido. En cuanto retire el cable, regresará a la pantalla anterior.

Si el SDR o el ordenador conectado está apagado, aparecerá la pantalla anterior. Esta situación es normal y no significa que haya ningún problema. Si se vuelve a encender el SDR o el ordenador conectado, o si se vuelve a conectar el cable, regresará a la pantalla anterior.

Documento descargado de
www.kollnerlabrana.cl

26. REVISIONES Y AJUSTES

Un SET es un instrumento de medición que exige unos ajustes muy precisos. Debe ser revisado y ajustado antes de utilizarlo, para así garantizar que se realicen siempre mediciones precisas.

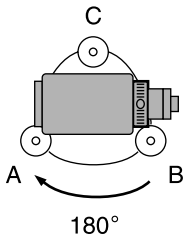
- Realice siempre las revisiones y ajustes en la secuencia correcta comenzando por "26.1 Nivel tubular" hasta "26.8 Luz guía".
- Además, debe examinarse detenidamente el instrumento si ha pasado mucho tiempo almacenado, después de transportarlo, o cuando pueda haber sufrido daños por recibir un golpe fuerte.

26.1 Nivel tubular

El tubo de burbuja o nivel es de cristal, por lo que es sensible a los cambios de temperatura y los golpes. Revíselo y ajústelo como se indica a continuación.

▶PROCEDIMIENTO Revisión y ajuste

1. Nivele el instrumento y revise la posición de la burbuja del nivel tubular.
   ☞"7.2 Nivelación", pasos 3 a 5.
2. Gire la parte superior 180° y compruebe la posición de la burbuja.
   Si la burbuja sigue centrada, no es necesario ajustarla.
   Si la burbuja está descentrada, ajústela como se indica a continuación:
3. Corrija la mitad del desplazamiento de la burbuja mediante el tornillo C de nivelación del pie.



Documento descargado de www.kolnerlabrana.cl

4. Corrija la mitad restante del desplazamiento utilizando la clavija de ajuste para girar el tornillo de ajuste del nivel tubular. Cuando el tornillo de ajuste del nivel tubular se gira en el sentido antihorario, la burbuja se mueve en el mismo sentido.

5. Gire la parte superior del instrumento y siga realizando los ajustes hasta que la burbuja siga centrada en cualquier posición que adopte la parte superior. Si la burbuja no se desplaza al centro aunque haya repetido los ajustes, pida a su representante de Sokkia que la ajuste.

26.2 Nivel circular

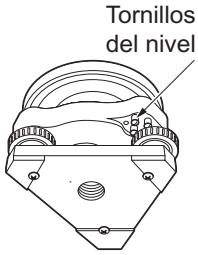
▶PROCEDIMIENTO Revisión y ajuste

1. Revise y ajuste el nivel tubular, o bien utilice con cuidado el nivel tubular para nivelar el instrumento.
   ☞"7.2 Nivelación", pasos 1 a 2.

2. Revise la posición de la burbuja del nivel circular.
   Si la burbuja no está descentrada, no es necesario ajustarla.
   Si la burbuja está descentrada, realice el siguiente ajuste.

Documento descargado de www.kollinabrana.cl

3. En primer lugar, confirme la dirección del desplazamiento. Con la clavija de ajuste, afloje el tornillo del nivel circular del lado opuesto a la dirección hacia la que se desplaza la burbuja para moverla hacia el centro.



4. Apriete los tornillos de ajuste hasta que la tensión de los tres tornillos sea igual para a alinear la burbuja en medio del círculo.

- Asegúrese de que la tensión de ajuste sea idéntica en todos los tornillos.
- No apriete demasiado los tornillos, pues podría dañar el nivel circular.

26.3 Sensor de inclinación

Si el ángulo de inclinación que aparece en pantalla se desvía del ángulo de inclinación 0° (punto cero), el instrumento no está correctamente nivelado. Esto afectará negativamente a la medición del ángulo.
Para corregir el error del punto cero de inclinación, siga este procedimiento.

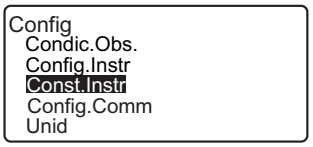
▶PROCEDIMIENTO Revisión

1. Nivele cuidadosamente el instrumento. Si fuera necesario, repita los procedimientos de revisión y ajuste de los niveles de la burbuja.

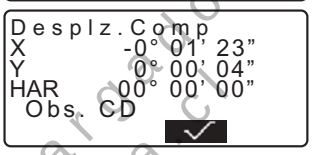
2. Configure el ángulo horizontal a 0°.
   En la primera página del modo Medición, pulse dos veces [0SET] para configurar el ángulo horizontal a 0°.

Documento descargado de www.komatsulabrana.cl

3. En la pantalla del modo Configuración, seleccione “Const. Instr” para ver la constante corrección de la dirección X (horizontal) y de dirección Y (vertical).



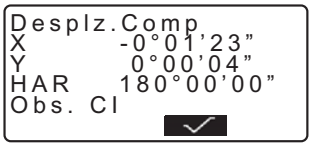
Seleccione “Incl.X Y” y pulse **{↵}** para ver en pantalla el ángulo de inclinación en la dirección X (observación) y en la dirección Y (eje horizontal).



4. Espere unos instantes. Cuando se estabilice la pantalla, lea los ángulos X1 e Y1 compensados automáticamente.

5. Gire la parte superior del instrumento 180°.
Afloje la mordaza horizontal y gire el instrumento 180°, tomando como referencia el ángulo horizontal de la pantalla, y vuelva a apretar la mordaza.

6. Espere unos instantes. Cuando se estabilice la pantalla, lea los ángulos X2 e Y2 compensados automáticamente.



7. Calcule los siguientes valores de desplazamiento (error del punto cero de inclinación).
DesplazamientoX = (X1+X2)/2
DesplazamientoY = (Y1+Y2)/2

Documento descargado de www.kollerlabranca.cl

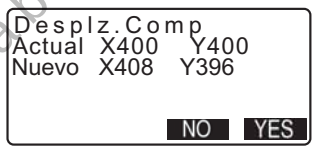
Si uno de los valores de desplazamiento (DesplazamientoX, DesplazamientoY) supera ±20", ajuste el valor mediante el siguiente procedimiento.
Si el valor de desplazamiento se encuentra en el rango ±20", no es necesario ningún ajuste.
Pulse **{ESC}** para regresar a <Const. Instr.>.

▶PROCEDIMIENTO Ajuste

8. Guarde los valores X2 e Y2.
   Pulse [✓] para configurar el ángulo horizontal a 0°. Aparecerá en pantalla “Tomar F2”.

9. Gire la parte superior del instrumento 180°.

10. Espere unos instantes. Cuando se estabilice la pantalla, guarde los ángulos X1 e Y1 compensados automáticamente.
    Pulse [YES] para guardar los ángulos de inclinación X1 e Y1.
    Aparece en pantalla la nueva constante de corrección.



11. Compruebe que los valores están dentro del rango de ajuste.
    Si las dos constantes de corrección están incluidas en el rango 400±30, seleccione [YES] para renovar el ángulo de corrección. Vuelve a aparecer en pantalla <Instr. const> (Constantes del instrumento).
    Continúe con el paso 12.
    Si los valores no están incluidos en el intervalo de ajuste, seleccione [NO] para cancelar el ajuste y volver a <Const. Instr.>. Póngase en contacto con el representante de Sokkia para realizar el ajuste.

Documento descargado de www.kollerlabrana.cl

▶PROCEDIMIENTO Segunda revisión

12. Pulse **{↵}** en <Const. Instr>.

13. Espere unos instantes. Cuando se estabilice la pantalla, lea los ángulos X3 e Y3 compensados automáticamente.

14. Gire la parte superior del instrumento 180°.

15. Espere unos instantes. Cuando se estabilice la pantalla, lea los ángulos X4 e Y4 compensados automáticamente.

16. Es ahora cuando se calculan los siguientes valores de desplazamiento (error del punto cero de inclinación).
    Desplazamiento X = (X3+X4)/2
    Desplazamiento Y = (Y3+Y4)/2
    Si los dos valores de desplazamiento se encuentran en el rango ±20", el ajuste ha terminado.
    Pulse **{ESC}** para regresar a <Const. Instr.>.

    Si alguno de los valores de desplazamiento (DesplazamientoX, DesplazamientoY) no se encuentran en el intervalo ±20", repita los procedimientos de revisión y de ajuste desde el principio. Si, después de repetir la revisión 2 o 3 veces, la diferencia sigue estando fuera del rango ±20", pida al representante de Sokkia que realice el ajuste.

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

26.4 Colimación

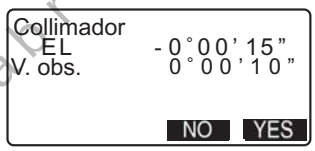
Esta opción permite medir el error de colimación del instrumento de forma que el SET pueda corregir las observaciones posteriores de una cara. Para medir el error, realice observaciones angulares con las dos caras.

▶Procedimiento

1. Acceda a la pantalla <Colimación>.
   En la pantalla del modo Configuración, seleccione “Const. Instr.” y luego “Colimación”.

2. Observe el punto de referencia de la cara 1.
   Observe el punto de referencia de cara 1 y pulse [✓].

3. Observe el punto de referencia de la cara 2.
   Gire el instrumento 180°. Observe el punto de referencia de cara 2 y pulse [✓].



4. Configure la constante.
   Pulse YES para configurar la constante.

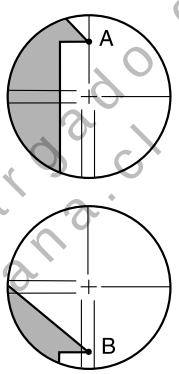
   • Pulse NO para descartar los datos y regresar a <Colimación>.

Documento descargado de www.kollnerlaprana.cl

26.5 Retículo

▶PROCEDIMIENTO Revisión 1: Perpendicularidad del retículo con respecto al eje horizontal

1. Nivele cuidadosamente el instrumento.
2. Alinee un objetivo bien visible (el borde de un tejado, por ejemplo) en el punto A de la línea del retículo.



3. Use el tornillo de movimiento preciso para alinear el prisma y el punto B en una línea vertical. Si el objetivo se mueve paralelamente a la línea vertical, no es necesario ningún ajuste. Si su movimiento lo desvía de la línea vertical, pida al técnico de Sokkia que lo ajuste.

▶PROCEDIMIENTO Revisión 2: Posición vertical y posición horizontal de la línea del retículo

- Realice el procedimiento de revisión bajo unas buenas condiciones de visibilidad.

1. Instale un prisma en un punto situado a una distancia horizontal del SET de, aproximadamente, 100 m.

2. Nivele cuidadosamente el instrumento y enciéndalo.

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

3. Cuando se muestre la pantalla del modo Medición y el anteojo mire hacia la izquierda, observe el centro del prisma y lea el ángulo horizontal A1 y el ángulo vertical B1.
   Ejemplo: Ángulo horizontal A1=18° 34' 00"
   Ángulo vertical B1= 90° 30' 20"

4. Cuando el anteojo mire hacia la derecha, observe el centro del prisma y lea el ángulo horizontal A2 y el ángulo vertical B2.
   Ejemplo: Ángulo horizontal A2 = 198° 34' 20"
   Ángulo vertical B2=269° 30' 00"

5. Realice los cálculos:
   A2-A1 y B2+B1
   Si A2-A1 está dentro de 180°±20″ y B2(B1 está dentro de 360°±40″, no esnecesario realizar ningún ajuste.
   Ejemplo:A2-A1 (Ángulo horizontal)
   =198° 34' 20"- 18° 34' 00"
   =180° 00' 20"
   B2-B1 (ángulo vertical)
   =269° 30' 00" + 90° 30' 20"
   =360° 00' 20"
   Si, después de repetir la revisión 2 o 3 veces, la diferencia sigue siendo considerable, pida al técnico de Sokkia que realice el ajuste.

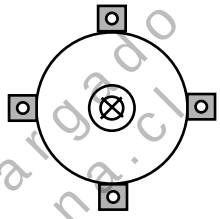
Documento descargado de www.vikolmerlabrana.cl

26.6 Plomada óptica

▶PROCEDIMIENTO Revisión

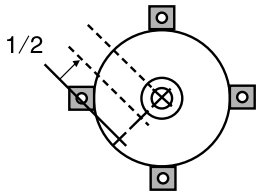
1. Nivele cuidadosamente el SET y coloque un punto topográfico exactamente en el centro del retículo de la plomada óptica.

2. Gire la parte superior 180° y revise la posición del punto topográfico en el retículo.
   Si el punto de estación sigue estando centrado, no es necesario ningún ajuste.
   Si el punto topográfico ya no está centrado en la plomada óptica, ajústelo como se indica a continuación:

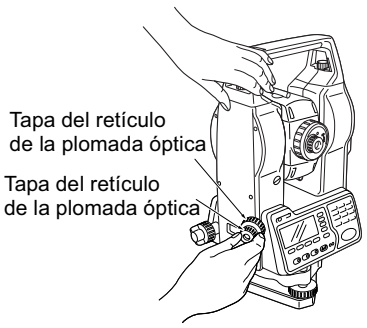


▶PROCEDIMIENTO Ajuste

3. Corrija la mitad de la desviación con el tornillo de nivelación del pie.

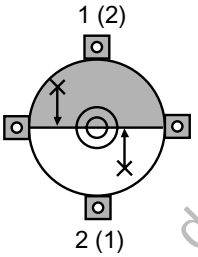


4. Sujete fuertemente la parte superior del instrumento y retire la tapa del retículo de la plomada óptica; a continuación, retire la tapa de ajuste del retículo de la plomada óptica del interior.
   Vuelva a tapar el retículo de la plomada óptica.
   Utilice los 4 tornillos de ajuste de la plomada óptica para ajustar la mitad restante de la desviación, como se indica más abajo.

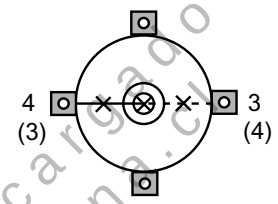


Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

5. Cuando el punto topográfico se encuentra en la parte inferior (superior) de la ilustración:
   (1) Afloje ligeramente el tornillo superior (inferior).
   (2) Apriete el tornillo inferior (superior) con la misma cantidad de vueltas.

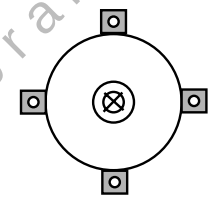


6. Si el punto topográfico está en la línea continua (o de puntos):
   (3) Afloje ligeramente el tornillo derecho (izquierdo).
   (4) Apriete el tornillo izquierdo (derecho) con la misma cantidad de vueltas.



7. Gire la parte superior del instrumento para revisar el ajuste. El punto topográfico debería continuar centrado en el retículo. Si fuera necesario, repita el ajuste.

8. Retire la tapa del retículo de la plomada óptica y monte la tapa del retículo de la plomada óptica en el interior.
   Vuelva a tapar el retículo de la plomada óptica.



No apriete demasiado los 4 tornillos de ajuste, ya que no podría ajustar el retículo.

Documento descargado de www.kolmerlabrana.cu

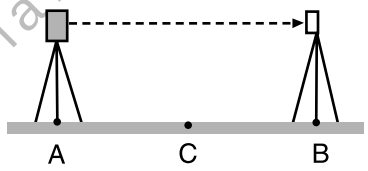
26.7 Constante de la distancia aditiva

En la configuración de fábrica del SET, la constante K (constante de la distancia aditiva) está ajustada a 0. Aunque casi nunca se desvía, utilice una línea base con una precisión de distancia conocida para comprobar que la constante K está próxima a 0. Hágalo varias veces al año y siempre que los valores medidos por el instrumento empiecen a desviarse una cantidad constante. A continuación, se explica cómo llevar a cabo dichas revisiones.

- Los errores de configuración del instrumento y del prisma reflectante o de observación del prisma repercutirán en la constante de la distancia aditiva. Cuando lleve a cabo estos procedimientos, sea muy cuidadoso para evitar dichos errores.
- Configure la altura del instrumento y la del prisma de forma que sean idénticas. Si no dispone de ningún lugar plano, use un nivel automático para garantizar que las alturas son idénticas.

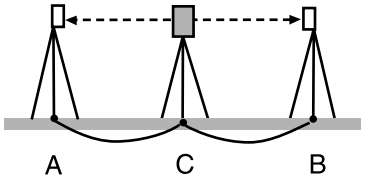
▶PROCEDIMIENTO Revisión

1. Busque un lugar plano en el que pueda seleccionar dos puntos que disten 100 m uno del otro. Monte el instrumento en el punto A y el prisma reflectante en el punto B. Determine un punto C en el punto medio entre A y B.



2. Mida 10 veces, con precisión, la distancia horizontal entre el punto A y el punto B. Calcule la distancia promedio.

3. Coloque el SET en el punto C y el prisma reflectante en el punto A.



Documento descargado de www.kamerlabrama.cl

4. Mida con precisión, 10 veces cada una, las distancias horizontales CA y CB. Calcule el promedio de cada una de las distancias.
5. Calcule la constante de la distancia aditiva K como se indica a continuación.
   K = AB - (CA+CB)

6. Repita los pasos 1 al 5 dos o tres veces.
   Si la constante de la distancia aditiva K se encuentra dentro del intervalo ±3 mm aunque sólo sea una vez, no es necesario ningún ajuste.
   Si siempre está fuera de dicho rango, pida al técnico de Sokkia que realice un ajuste.

26.8 Luz guía

Cuando la línea divisoria (la posición donde pasa de verde a rojo y al revés) para las luces guía verde y roja no está centrada en las líneas del retículo, consulte los siguientes procedimientos para realizar ajustes.

- La luz guía es una función opcional. Defina “Mant. ilum.” como“Guía” en el modo Configuración. Utilice la página de configuración para seleccionar, comprobar y ajustar la luz guía.
  ☞"24.1 Configuración EDM" y "30. ACCESORIOS OPCIONALES"

►PROCEDIMIENTO Revisiones

1. Instale un prisma en un punto situado a una distancia horizontal del SET de, aproximadamente, 20 metros.

2. Nivele el instrumento.

Documento descargado de www.kolmerlabrana.cl

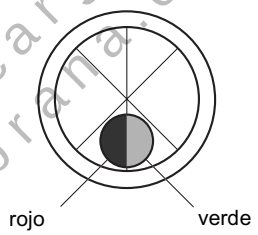
3. Con ayuda del anteojo observe el centro del prisma (cara izquierda).

4. Mantenga pulsado **{☼}** para encender las luces guía.

5. Ajuste el ángulo horizontal a 0° pulsando **0SET** dos veces en la primera página del modo Medición.

6. Mire por el anteojo para verificar que las luces guía se reflejan en el prisma.

   Si ambos colores (rojo y verde) son visibles:siga en el procedimiento 7.
   Si sólo está visible el rojo o el verde:siga en el procedimiento 10.



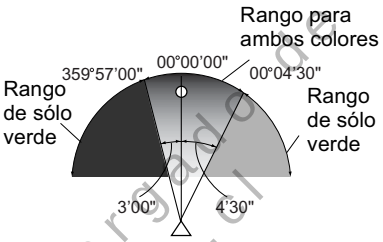
7. Mueva la parte superior del instrumento ligeramente mientras mira por el anteojo; mida el ángulo horizontal de la posición que cambia sólo a verde desde ambos colores (rojo y verde) de los colores de la luz guía que se reflejan en el prisma.

8. Mueva la parte superior del instrumento ligeramente mientras mira por el anteojo; mida el ángulo horizontal de la posición que cambia sólo a rojo desde ambos colores (rojo y verde) de los colores de la luz guía que se reflejan en el prisma.

Documento descargado de www.komerlabrand.cl

9. Calcule la diferencia del ángulo del ángulo horizontal para buscar la dirección de desplazamiento de la línea divisoria de las luces guía tomando los valores de medición de los procedimientos 7 y 8.

   Ejemplo:
   (Procedimiento 7) El ángulo horizontal 0°03' 30" = 04' 30" a la derecha de la línea del retículo (= posición de ajuste 0°) de la posición que cambia a sólo verde desde ambos colores (rojo y verde) de los colores de la luz guía que se reflejan en el prisma.
   (Procedimiento 8) El ángulo horizontal 359°57' 00" = 03' 00" a la izquierda de la línea del retículo (= posición de ajuste 0°) de la posición que cambia a sólo verde desde ambos colores (rojo y verde) de los colores de la luz guía que se reflejan en el prisma.

   → La diferencia de ángulo de los procedimientos 7 y 8 es 1' 30", que es la línea divisoria para los cambios de verde y rojo al lado derecho (el lado verde).

Note

La ilustración recoge cómo los colores de derecha e izquierda de la luz guía se reflejan en un prisma y se ven cuando se mira por el anteojo.

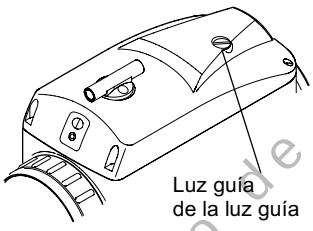
Cuando la diferencia de ángulo es superior a 1', siga en los ajustes del procedimiento 10.

Cuando la diferencia de ángulo es inferior a 1', no es necesario realizar ajustes.

Documento descargado de www.kolnerlabrana.com

▶PROCEDIMIENTO Ajustes

10. Ajuste la línea divisoria de las luces roja y verde de las luces guía que se reflejan en el prisma de modo que esté centrada en el retículo.
    Cuando sólo se ve la luz roja o la línea divisoria cambia al lado rojo: gire el tornillo de ajuste de la luz guía en sentido horario.
    Cuando sólo se ve la luz verde o la línea divisoria cambia al lado verde: gire el tornillo de ajuste de la luz guía en sentido antihorario.



11. Vuelva a realizar una comprobación de los procedimientos 7 a 9.
    Cuando la diferencia del valor de medición del ángulo horizontal es superior a 1', repita los ajustes del procedimiento 10.
    Cuando la diferencia del valor de medición del ángulo horizontal es inferior a 1', habrán finalizado los ajustes.

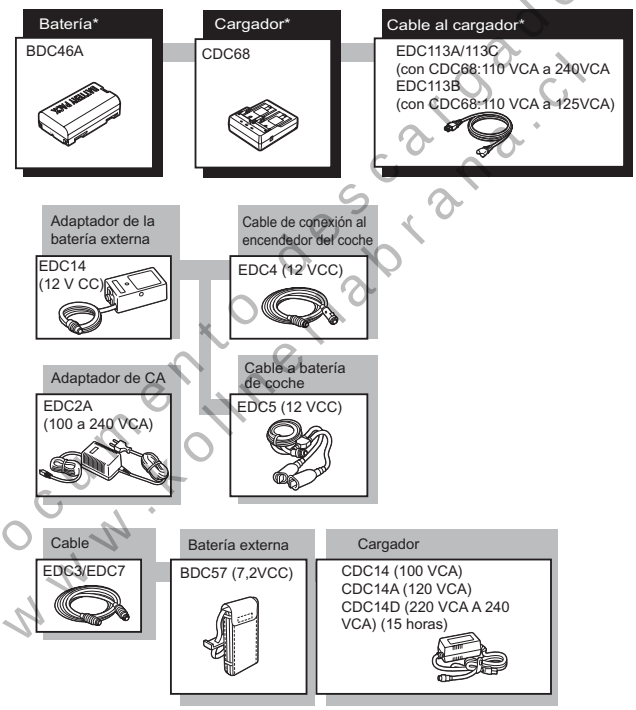
Documento descargado de www.kollinerlabrana.cl

27. ACCESORIOS DE ALIMENTACIÓN

• Utilice su SET con las siguientes combinaciones de accesorios.

• Antes de usar la batería y el cargador, lea detenidamente sus manuales.
• No use nunca una combinación distinta a las indicadas a continuación, pues podría dañar el SET.

Los accesorios marcados con un asterisco (*) son los estándar.



*: Equipo estándar. Los accesorios restantes son opcionales.

Documento descargado de www.tomelabrama.cl

● Equipos de alimentación externos

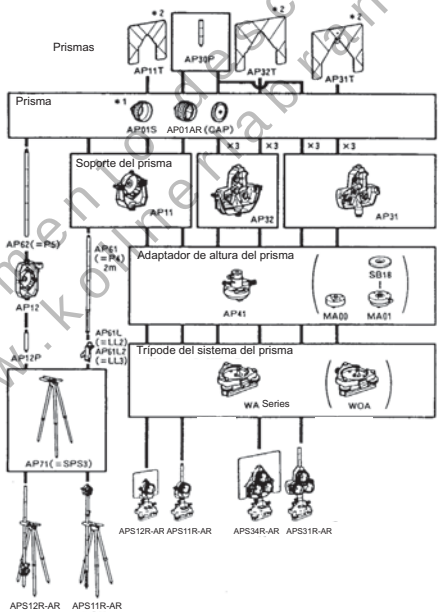
- Cuando utilice una batería externa EDC14, EDC2A, o BDC12, instale la BDC46A en su posición para mantener el instrumento en equilibrio.
- Asegúrese de que el mechero del coche es de 12V CC y que su terminal negativo tiene conexión de tierra. Utilícelo con el motor del coche en marcha.
- El EDC14 tiene un interruptor. Generalmente, aparece una marca roja en el interruptor. Si lo está visible, coloque el interruptor de modo que pueda poder verla.
  Cuando use la batería del coche, el interruptor cortará la corriente si los polos no están bien conectados.

Documento descargado de
www.kollnerlabrana.cl

28. SISTEMA DE PRISMAS

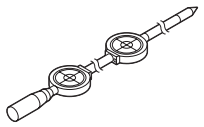
- Dado que todos los prismas reflectantes y accesorios de Sokkia tienen tornillos estándar, se pueden combinar según sus objetivos.
- A continuación, se describen accesorios especiales (que se venden aparte).
- Como estos prismas (*2) están recubiertos de pintura fluorescente, son reflectantes cuando la luz es escasa.

- Cuando utilice un prisma reflectante equipado con un prisma para las mediciones de distancias y de ángulos, debe dirigir el prisma reflectante de la forma correcta y observar el centro del prisma con precisión.
- Cada prisma reflectante(*1) tiene un valor de constante propio de dicho prisma. Cuando cambie de prisma, no olvide cambiar el valor de corrección de la constante del prisma.
- Para usar el conjunto de tres prismas AP31 o AP32 como un solo prisma para medir distancias cortas, coloque el prisma reflectante AP01AR en el orificio de montaje del centro del soporte del prisma.



Documento de carácter informativo
www.kolner-abrna.cl

● **Prisma de 2 puntos (2RT500-K)**
Este prisma se utiliza en la medición por desplazamiento de dos distancias.



Note

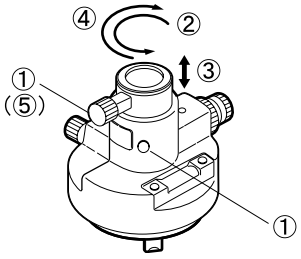
- Si desea más información sobre los prismas de láminas reflectantes y dispositivos del prisma, póngase en contacto con el representante de SOKKIA.

● **Adaptador de altura del instrumento (AP41).**
Ajuste el nivel del adaptador de altura del instrumento AP41 después de llevar a cabo los métodos de revisión y de ajuste del nivel tubular.
☞ "26.1 Nivel tubular"

Ajuste la plomada óptica del adaptador de altura del instrumento AP41 después de llevar a cabo los métodos de revisión y de ajuste de la plomada óptica.
☞ "26.6 Plomada óptica"

Para ajustar la altura del adaptador de altura del instrumento AP41, emplee dos tornillos de fijación. Cuando lo utilice con el SET230RK/330RK/530RK/630RK, confirme que la altura del instrumento “236” (mm) aparece en la ventana de ajuste de altura del instrumento.

Afloje los tornillos ① y gírela en sentido antihorario ②.
Mueva la pieza ③ hacia arriba o hacia abajo hasta ver la altura deseada para el instrumento en la ventana de ajuste ③. Después, gírela en el sentido horario y apriete los tornillos ⑤.



Documento descargado de www.manuelabrana.cl

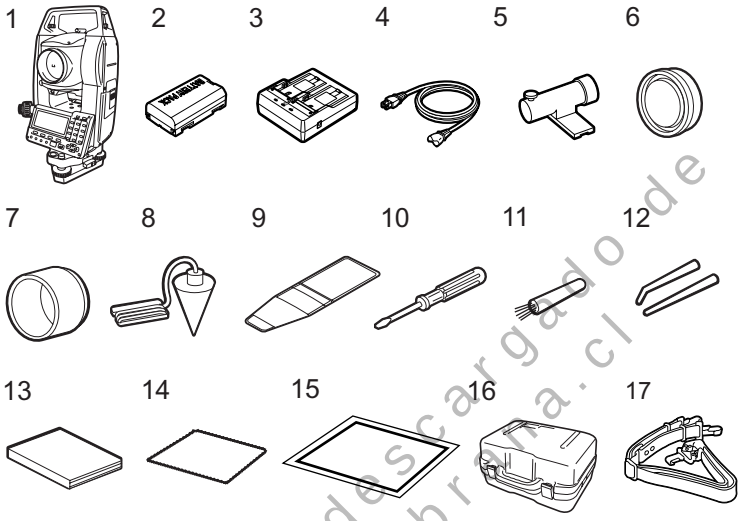
● **Placa de ajuste (Serie WA)**

Ajuste el nivel circular de la placa de ajuste del prisma después de llevar a cabo los métodos de revisión y de ajuste del nivel circular.
☞ "26.2 Nivel circular".

Documento descargado de
www.kollnerlabrana.cl

29. EQUIPO ESTÁNDAR

Compruebe que cuenta con el equipo completo.

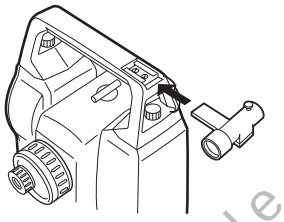


1 Unidad principal de SET 1
2 Batería (BDC46A)
SET230RK/230RK3/330RK/
330RK3/530RK/530RK3 2
SET630RK 1
3 Cargador de baterías
(CDC68) 1
4 Cable de alimentación
(EDC113A/113B/113C) 1
5 Declinatoria (CP7) 1
6 Protector de la lente 1
7 Parasol de la lente 1
8 Plomada mecánica 1
9 Bolsa de herramientas 1
10 Destornillador 1
11 Escobilla de la lente 1
12 Clavija de ajuste 2
13 Manual del operador 1
14 Paño 1
15 Cartel de aviso láser
(Clase 3R(IIIa) (sólo SET230RK3/
330RK3/530RK3) 1
16 Maleta de transporte (SC196) 1
17 Cinta de transporte 1

Documento descargado de www.tollnerlobrena.cl

● **Declinatoria (CP7)**

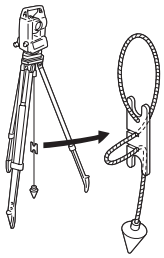
Introduzca la declinatoria en su correspondiente ranura, afloje el tornillo de fijación y gire la parte superior del instrumento hasta que la aguja de la declinatoria corte las líneas indicadoras en dos partes iguales. En esta posición, la dirección de observación de la cara izquierda del anteojo indicará el norte magnético. Después de utilizarla, apriete el tornillo y saque la declinatoria de la ranura.



La declinatoria es sensible a la influencia de imanes o metales próximos. Dicha influencia podría provocar fallos en la indicación precisa del norte magnético. No utilice el norte magnético indicado por esta brújula para la observación de la orientación de referencia.

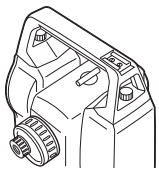
● **Peso de la plomada**

La plomada mecánica sirve, entre otras cosas, para configurar y centrar el instrumento cuando haga viento. Para utilizarla, desenrolle el cable y páselo a través de la pieza de enganche del cable (como se muestra en la figura) para ajustar su longitud. A continuación, cuélguelo del gancho que va sujeto al tornillo de centrado.



● **Asa**

Puede retirar el asa del instrumento. Para quitarla, afloje el tornillo de fijación del asa.



Documento descargado de www.konnerlabrana.cl

30. ACCESORIOS OPCIONALES

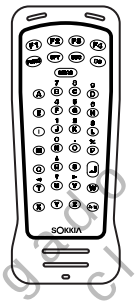
Los siguientes accesorios son opcionales, y se venden aparte del SET.

☞ Accesorios opcionales de la fuente de alimentación y del prisma: "27. ACCESORIOS DE ALIMENTACIÓN", y "28. SISTEMA DE PRISMAS".

● **Teclado inalámbrico (SF14)**

Para el SET230RK/330RK/530RK SF14 simplifica y acelera la medición y la introducción de datos.

☞ Ubicación de las teclas de operación en el teclado inalámbrico: "4.1 Partes del instrumento", operación: "5.1 Teclas básicas"



Interfaz:	LED de infrarrojos modulados
Fuente de alimentación:	R03/AAA × 2(3V CC)
Rango de funcionamiento:	hasta 2 m (el rango de funcionamiento puede variar en función de las diferentes condiciones de funcionamiento)
Teclado:	37 teclas
Temperatura de funcionamiento:	-20 a 50°C
Resistencia al agua y al polvo:	IPX4 (IEC60529: 1989)
Tamaño:	162 (W) × 63 (D) × 19 (H) mm
Peso:	aprox. 120 g (con pilas)

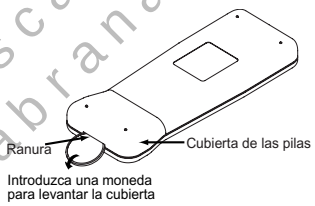
Documento descargado de www.interlabrana.cl

Cambio de las pilas

- Asegúrese de cambiar todas las pilas al mismo tiempo.
- Se deben utilizar todas las pilas alcalinas o todas las pilas de manganeso.
- Retire las pilas cuando el teclado no se vaya a utilizar durante mucho tiempo.

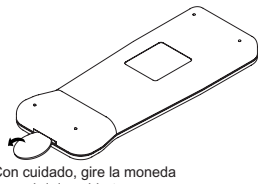
1. Sostenga el teclado inalámbrico con la cubierta de las pilas dirigida hacia usted.

2. Inserte el borde de una moneda en la muesca de la cubierta de las pilas y empuje la moneda para levantar la cubierta.



Introduzca una moneda para levantar la cubierta

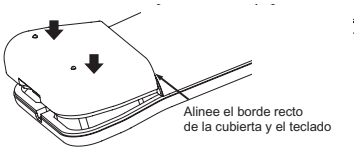
3. Con cuidado, gire la moneda para abrir la cubierta.


Con cuidado, gire la moneda para abrir la cubierta

4. Coloque las dos pilas (R03/AAA). La dirección de las pilas viene indicada en el compartimiento de las pilas.

Documento descargado de www.kolnerlabrana.cl

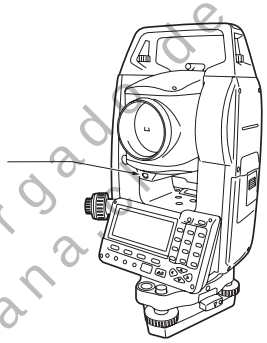
5. Alinee el borde recto de la cubierta con el borde recto del compartimiento de las pilas. Empuje hacia abajo en las zonas señaladas con flechas en la siguiente ilustración para cerrar la cubierta.



● Luz guía (GDL1)

Las mediciones de replanteo puede realizarse correctamente utilizando la luz guía. La luz guía esta compuesta de una luz que está dividida en una luz roja y otra verde.

☞ Estado de la luz guía: "4.1 Partes del instrumento", luz guía encendida/apagada: "5.1 Teclas básicas"



(Ligera neblina, visibilidad aprox. 20 km, períodos de sol, leves destellos)
Fuente lumínica:LED (rojo 626 nm/ verde 524 nm) (Clase 1 IEC60825-1/2001)
Distancia: 1,3 a 150m
Rango de visibilidad:
Derecha e izquierda:aproximadamente ± 4°, unos 7 m (100 m)
Hacia arriba y hacia abajo: aproximadamente ± 4°, unos 7 m (100 m)
Resolución en área central (anchura): menos de 0,12 m (100 m)

● Placa lateral con ranura para tarjeta (SCRC2A)

Para el SET230RK/330RK/530RK
Dispone de una ranura para tarjeta CF.

☞ Para más detalles, consulte el modo de tarjeta en el manual del operador de la serie 10 (Función adicional).

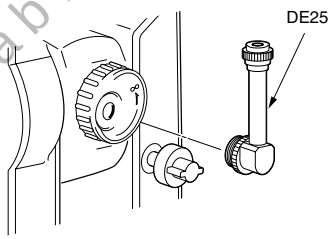
Documento descargado de www.vulnerlabranas.es

- **Lente de ocular de anteojo (EL6)**
  Para el SET630RK
  Aumentos: 30X

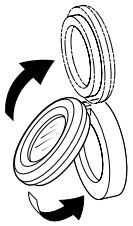
- **Lente de ocular de anteojo (EL7)**
  Aumentos: 40X
  Campo visual: 1° 20'

- **Unidad de pilas (BDC55)**
- **Plomada láser (LAP1)**
  Cuando se utiliza el LAP1, se emite un láser desde el fondo de la unidad principal que facilita la colocación del instrumento sobre el punto de estación.
  El BDC55 es la fuente de alimentación del LAP1. Los botones del BDC55 también puede utilizarse para accionar el LAP1.
- **Ocular diagonal (DE25)**
  El ocular diagonal está especialmente indicado para realizar observaciones próximas al eje cenit-nadir (vertical) y en espacios estrechos.
  Aumentos: 30X

  Después de quitar el asa del SET, afloje el tornillo de fijación para retirar el ocular del anteojo. A continuación, atornille la lente diagonal en su sitio.
  ☞ Método de extracción del asa: "29. EQUIPO ESTÁNDAR"



- **Filtro solar (OF3A)**
  Cuanto observe prismas y existan reflejos (en las observaciones solares, por ejemplo), fíjelo a la lente del objetivo del SET para proteger su interior y los ojos del usuario. No hace falta quitar el filtro, puede levantarse, a modo de visera.



Documento descargado de www.bulnerlabrana.cl

● **Cable de la impresora (DOC46)**

Gracias al cable de impresora DOC46, el SET puede conectarse a una impresora Centronics compatible con ESC/PTM. Esto permite volcar los datos del SET directamente a una impresora.

● **Cable de interfaz**

Conecta el SET a un ordenador para el volcado de datos.

Ordenador	Cable	Notas
IBM PC/AT o compatible	DOC26	Longitud: 2m. Números de clavija y niveles de señal: Compatible con RS-232C
	DOC 27	Conector D-sub: DOC26 25 clavijas (hembra) DOC27: 9 clavijas (hembra)
Otros ordenadores	DOC1	Sin conector para su conexión a un ordenador.

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

31. ESPECIFICACIONES

Salvo cuando se indique lo contrario, las siguientes especificaciones son comunes a todos los instrumentos SET. Por “SET230RK” se entiende los “SET230RK/230RK3”, “SET330RK” incluye los “SET330RK/330RK3” y “SET530RK” incluye “SET530RK/530RK3”.

Anteojo

Longitud	171 mm
Apertura:	45 mm(EDM:48 mm)
Amplificación	
SET230RK/330RK/530RK:	30X
SET630RK:	26X
Imagen:	Directa
Resolución:	
SET230RK/330RK/530RK:	2,5"
SET630RK:	3,5"
Campo de visión	1°30'
Enfoque mínimo:	1,3 m
Tornillo de enfoque:	1 velocidad
Iluminación del retículo:	5 niveles de brillo

Medición de ángulos

Círculos horizontales y verticales:	Codificador absoluto giratorio
Unidades de ángulo:	Grados/Gon/Mil (seleccionable)
Visualización mínima en pantalla:	1" (0,0002 gon/0,005 mil)/ 5" (0,0010 gon/0,02 mil) (seleccionable)
Precisión:	
SET230RK:	2" (0,0006 gon/0,010 mil)
SET330RK:	3" (0,0010 gon/0,015 mil)
SET530RK:	5" (0,0015 gon/0,025 mil)
SET630RK:	6" (0,0019 gon/0,030 mil)
(ISO 17123-3 : 2001)	
Tiempo de medición:	Menos de 0,5 segundos
Compensador automático:	Encendido (V y H/V)/Apagado (seleccionable)
Tipo:	Sensor líquido de inclinación de 2 ejes
Lectura mínima en pantalla:	Acorde con el mínimo ángulo de medición mostrado en pantalla
Rango de compensación:	±3'
Compensación de colimación:	Activable / Desactivable (seleccionable)
Modo de medición:	
Ángulo horizontal:	Derecha/izquierda (seleccionable)
Ángulo vertical:	Cenit/Horizontal/Horizontal ±90° /% (seleccionable)

Documento descargado de www.kollinsabrana.cl

Medición de distancia

Método de medición: Sistema de medición de observación coaxial por contraste de fases

Origen de la señal: Diodo láser rojo de 690 nm

SET230RK/330RK/530RK/630RK :
Clase 2

SET230RK3/330RK3/530RK3 :
Clase 3R
(IEC60825-1 Amd. 2: 2001/ FDA CDRH 21CFR Partes 1040.10 y 1040.11 (cumple los estándares de rendimiento de la FDA para productos láser exceptuando las desviaciones descritas en el Aviso láser Núm. 50, con fecha de 26 de julio de 2001.)
(Cuando el prisma o la lámina reflectante se seleccionan en el modo Configuración como objetivo, la salida es equivalente a la Clase 1).

Rango de medición: (Con un prisma reflectante/prisma de lámina reflectante de Sokkia y en condiciones atmosféricas normales ***1** / ***2** representa buenas condiciones atmosféricas.)

SET230RK/330RK/530RK:
Lámina reflectante RS90N-K: 1,3 a 500 m (1.640 pies)
Lámina reflectante RS50N-K: 1,3 a 300 m (980 pies)
Lámina reflectante RS10N-K: 1,3 a 100 m (320 pies)
Prisma compacto CP01: 1,3 a 800 m (2.620 pies)
Prisma estándar AP01AR X 1:
1,3 a 4.000 m (13.120 pies)
1,3 a 5.000 m (16.400 pies) ***2**
Prisma estándar AP01AR X 3:
a 5.000 m (16.400 pies)
a 6.000 m (19.680 pies)***2**
Prisma OR1PA con minisoporte: 1,3 a 500 m (1.640 pies)
Sin reflexión (blanco) ***3** :
SET230RK/330RK/530RK: 0,3 a 200 m (650 pies)
SET230RK3/330RK3/530RK3: 0,3 a 350 m (1.140 pies)

Documento descargado de www.kolumbiamanuals.com

Sin reflexión (gris) ***4** :
SET230RK/330RK/530RK: 0,3 a 80 m (260 pies)
SET230RK3/330RK3/530RK3: 0,3 a 170 m (550 pies)

SET630RK:

Lámina reflectante RS90N-K: 1,3 a 500 m (1.640 pies)
Lámina reflectante RS50N-K: 1,3 a 300 m (980 pies)
Lámina reflectante RS10N-K: 1,3 a 100 m (320 pies)
Prisma compacto CP01: 1,3 a 800 m (2.620 pies)
Prisma estándar AP01AR X 1:
1,3 a 3.000 m (9.840 pies)
1,3 a 4.000 m (13.120 pies) ***2**
Prisma estándar AP01AR X 3:
a 4.000 m (13.120 pies)
a 5.000m (16.400 pies)***2**
Prisma OR1PA con minisoporte: 1,3 a 500 m (1.640 pies)
Sin reflexión (blanco) ***3** : 0,3 a 150 m (490 pies)
Sin reflexión (gris) ***4**: 0,3 a 50 m (160 pies)

Lectura mínima en pantalla:
Medición precisa/rápida: 0,001 m (0,01 pies / 1/8 pulg)
Medición de seguimiento:0,01 m (0,1 pies / 1/2 pulgada)

Distancia geométrica máxima: Prisma / lámina reflectante: 9599,999 m (31.496 pies)
Sin reflexión: 599,999 m (1.968,5 pies)

Unidad de distancia: m/pies/pulgadas (seleccionable)

Precisión:
(con prisma)

Medición precisa: ± (2 + 2 ppm X D) mm
Medición rápida (simple): ± (5 + 2 ppm X D) mm

(con lámina reflectante)

Medición precisa: ± (3 + 2 ppm X D) mm
Medición rápida (simple): ± (6 + 2 ppm X D) mm

(Sin reflexión (Blanco))***3**
SET230RK/330RK/530RK:

Medición precisa:
±(3 + 2 ppm X D) mm (0,3 a 100m)
±(5 + 10 ppm X D) mm (más de 100 a 200 m)

Documento protegido de www.konicerfabrica.cl

Medición rápida (simple):
±(6 + 2 ppm X D) mm (0,3 a 100 m)
±(8 + 10 ppm X D) mm (más de 100 a 200 m)

SET230RK3/330RK3/530RK3:
Medición precisa:
±(3 + 2 ppm X D) mm (0,3 a 200 m)
±(5 + 10 ppm X D) mm (de 200 a 350 m)
Medición rápida (simple):
±(6 + 2 ppm X D) mm (0,3 a 200 m)
±(8 + 10 ppm X D) mm (de 200 a 350 m)

SET630RK:
Medición precisa:
±(3 + 2 ppm X D) mm (0,3 a 100 m)
±(5 + 10 ppm X D) mm (de 100 a 150 m)
Medición rápida (simple):
±(6 + 2 ppm X D) mm (0,3 a 100 m)
±(8 + 10 ppm X D) mm (de 100 a 150 m)

(Sin reflexión (Gris))***4**

SET230RK/330RK/530RK:Medición precisa:
±(3 + 2 ppm X D) mm (0,3 a 45 m)
±(5 + 5 ppm X D) mm (de 45 a 80 m)
Medición rápida (simple):
±(6 + 2 ppm X D) mm (0,3 a 45 m)
±(8 + 5 ppm X D) mm (de 45 a 80 m)

SET230RK3/330RK3/530RK3:
Medición precisa:
±(3 + 2 ppm X D) mm (0,3 a 10000 m)
±(5 + 5 ppm X D) mm (de 100 a 170 m)
Medición rápida (simple):
±(6 + 2 ppm X D) mm (0,3 a 10000 m)
±(8 + 5 ppm X D) mm (de 100 a 170 m)

SET630RK:
Medición precisa:
±(3 + 2 ppm X D) mm (0,3 a 3000 m)
±(5 + 5 ppm X D) mm (de 30 a 50 m)
Medición rápida (simple):
±(6 + 2 ppm X D) mm (0,3 a 3000 m)
±(8 + 5 ppm X D) mm (de 30 a 50 m)

Modo de medición: Medición precisa (simple/repetida/promedio)/ Medición rápida (simple/repetida)/Seguimiento (seleccionable)

Documento descargado de www.kolumbranaci.de

Tiempo de medición:
Medición precisa: 1,7 seg + cada 0,9 seg.
Medición rápida (simple): 1,4 seg.
Medición de seguimiento:1,4 seg. + cada 0,3 seg.
Corrección atmosférica:
Rango de entrada de temperatura:- 30 a 60°C (en incrementos de 1°C)/
- 22 a 140°F (en incrementos de 1°F)
Rango de entrada de presión500 a 1.400 hPa (incrementos de 1 hPa)
375 a 1.050 mmHg (incrementos de 1 mmHg)
14,8 a 41,3 pulgHg (incrementos de 0,1 pulgHg)
Rango de introducción de ppm: -499 499 ppm (incrementos de 1 ppm)
Corrección de la constante del prisma:-99 a 99 mm (incrementos de 1 mm)
0 mm fijados para mediciones sin reflexión
Curvatura terrestre y corrección de refracción:
No/Sí K=0,142 /Sí K=0,20 (seleccionable)
Ajuste del factor de corrección: 0,5 a 2,0
Corrección de nivel del mar: No/Sí (seleccionable)

***1**: Ligera neblina, visibilidad aprox. 20 km, períodos de sol, leves destellos.
***2**: Sin neblina, visibilidad aprox. 40 km, cielo nublado, sin destellos.
***3**: Cifras con la tarjeta blanca Kodak Gray Card (factor de reflectancia del 90%) y el nivel de brillo es inferior a 30000 lx (ligeramente nuboso).
***4**: Cifras con la tarjeta gris Kodak Gray Card (factor de reflectancia del 18%) y el nivel de brillo es inferior a 30000 lx (ligeramente nuboso).
***3,*4:** Al realizar mediciones sin reflexión, la precisión y el rango de medición posibles variarán en función del factor de reflectancia del prisma y de las condiciones climatológicas y específicas de la ubicación.

Alimentación
Alimentación eléctrica: Batería de yoduro de litio recargable BDC46A
Batería externa BDC57 (opción)
Indicador de estado de las baterías:4 niveles
Autonomía a 25°C:
Medición de distancias y ángulos
(Medición fina simple = cada 30 seg.) :
BDC46A: aproximadamente 7 horas
BDC57(Opcional):aproximadamente 27 horas
Sólo medición de ángulos:
BDC46A: aproximadamente 8,5 horas
BDC57(Opcional):aproximadamente 36 horas
Tiempo de carga a 25 °C: sobre (utilizando CDC68) ***5**
BDC46A Tensión nominal: 7.2V.
Rango de temperatura de almacenamiento: -20 a 35 °C

Documento descargado de www.kolimbanana.cl

CDC68	Tensión de entrada: con EDC113A/113C: 110 a 240 VCA 50/60 Hz con EDC113B: 110 a 125 VCA 50/60 Hz Rango de temperatura de carga: 0 a 40 °C Rango de temperatura de almacenamiento: -20 a 65 °C

***5**: El tiempo de carga puede incrementarse más de 2 horas cuando las temperaturas sean especialmente altas o bajas.

General

Pantalla:	Pantalla gráfica LCD, 192 puntos X 80 puntos
SET230RK/330RK/530RK:	1 pantalla gráfica LCD en cada cara con iluminador
SET630RK:	1 pantalla gráfica LCD en cada cara con iluminador
Panel de control (teclado):	27 teclas (funcionamiento normal, encendido, luz) con iluminador.
Apagado automático:	5 niveles (seleccionable)
Función de mirilla del láser:	Sí, activable / desactivable (seleccionable)
Memoria interna:	sobre 10.000 puntos
Comunicación de datos:	Serie asíncrona, compatible con RS232C Compatible con Centronics (con DOC46A) Impresora con modo ESC/PTM (función de emulación)
Sensibilidad de niveles:	
Nivel tubular:	SET230RK/330RK/530RK: 30"/2 mm SET630RK: 40"/2 mm
Nivel circular:	10'/2 mm
Plomada óptica:	
Imagen:	Directa
Aumentos:	3X
Enfoque mínimo:	0,3 m
Tornillo de movimiento horizontal y vertical:	
SET230RK:	2 velocidades
SET330RK/530RK/630RK:	1 velocidad
Temperatura de funcionamiento:	-20 a 50 °C
Temperatura de almacenamiento:	-30 a 70°C
Resistencia al agua y al polvo:	IP66 (IEC 60529: 1989)
Altura del instrumento:	236 mm desde la parte inferior de la base nivelante
Tamaño (con asa):	165 (W) X 180 (D) X 341 (H) mm
Peso (con asa y batería incluidas):	
SET230RK:	5,5 kg (12,2 libras) ***6**
SET330RK/530RK:	5,5 kg (12,1 libras) ***6**
SET630RK:	5,4 kg (11,8 libras) ***6**

Documento de propiedad de www.kolumbriabrasil.cl

***6**: Hay una ligera diferencia de peso entre los tornillos de movimiento preciso horizontal y vertical del modelo SET230RK y los del modelo SET530RK. Esta diferencia se refleja en el peso en libras pero no en el indicado en kilogramos, ya que se ha redondeado a la siguiente décima.

Documento descargado de
www.kollnerlabrana.cl

32. NORMATIVAS

Interferencia con frecuencias de radio

ADVERTENCIA: Cualquier cambio o modificación de la unidad sin previo consentimiento de la parte responsable, podría invalidar la autorización de uso del aparato.

NOTA: Este equipo ha sido probado y cumple los requisitos para aparatos digitales de la Clase A establecidos en el Apartado 15 de las Normativas de la CCF. Estos requisitos han sido establecidos para controlar las emisiones nocivas que pudiera generar el aparato en funcionamiento en un entorno comercial. Este equipo puede generar, utilizar e irradiar energía con frecuencia de radio. Puede causar interferencias en comunicaciones por radio si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones del manual. El funcionamiento de este equipo en una zona residencial puede generar interferencias, en cuyo caso el usuario será el único responsable de las consecuencias derivadas de dichas interferencias.

Notice for Canada
This Class A digital apparatus meets all requirements of Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.
Cet appareil numérique de la Class A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Documento descargado de
www.kollnerlabrana.com

Declaración de Conformidad CE

CE Conformity Declaration
in accordance with EMC Directive 89/336/EEC of the European Community

We herewith declare that the undermentioned instrument, in view of its design and type of construction, fully complies with the relevant basic radio interference requirements of the EMC Directive.
Should the instrument be modified without agreement, this declaration becomes invalid.

Instrument Description: Reflectorless Total Station (Surveying Instruments)

Model Name : SET230RK/SET230RK3,SET330RK/SET330RK3,SET530RK/SET530RK3, SET630RK

Relevant EC Directive: EMC Directive (89/336/EEC)
Version: 92/31/EEC, 93/68/EEC

Applied
Harmonized Standard:

EMI	EN55022	1994+A1:1995+A2:1997
	EN55022	1998+A1:2000+A2:2003
EMS	EN61000-6-2	1999
	EN61000-6-2	2001

Date: 10-06-2004
Firm: SOKKIA B.V.
Address: Industrieterrein De Vaart, Damsluisweg 1, NL-1332 EA Almere

Representative's Signature:

Name of Representative : Jan van der Weijden
Representative's position : Managing Director

Documento descargado de www.kolibrarlabrana.cl

CE Conformity Declaration

in accordance with EMC Directive 89/336/EEC of the European Community

We herewith declare that the undermentioned instrument, in view of its design and type of construction, fully complies with the relevant basic radio interference requirements of the EMC Directive.
Should the instrument be modified without agreement, this declaration becomes invalid.

Instrument Description: Wireless keyboard

Model Name : SF14

Relevant EC Directive: EMC Directive (89/336/EEC)
Version: 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC

Applied Harmonized Standard: EMI EN55022 Class B:1994 +A1:1995+A2:1997

EMS IEC61000-4-2:1999, IEC61000-4-3:1995, ENV50204:1995, IEC61000-4-4:1995, IEC61000-4-8:1993

Date: 02 November 2001

Firm: SOKKIA B.V.

Address: Industrieterrein De Vaart, Damsluisweg 1, NL-1332 EA Almere

Representative's Signature:

Name of Representative : Jan van der Weijden

Representative's position : Managing Director

Documento descargado de www.kolineslabana.cl

33. EXPLICACIÓN

33.1 Indexación manual del círculo vertical mediante mediciones de la cara izquierda y de la cara derecha

El índice 0 del círculo vertical del SET tiene una precisión próxima al 100%. Sin embargo, cuando hace falta realizar mediciones de ángulos de alta precisión, puede eliminar cualquier imprecisión del índice 0 como se explica a continuación.

- Si se corta la alimentación eléctrica, la indexación del círculo vertical no es eficaz. Vuelva a hacerla cada vez que encienda el instrumento.

▶PROCEDIMIENTO Indexación manual del círculo vertical

1. En el modo Configuración, seleccione “Cond. Obs.”. Configure “V manual” (método de indexación de círculo vertical) como “Sí”.

2. Vaya a la pantalla del modo Medición. El ángulo vertical V1 aparece bajo “Tomar F1”.

3. Nivele cuidadosamente el instrumento.

4. Observe, con precisión, un prisma claro a una distancia de cerca de 30 m, en dirección horizontal, de la cara izquierda del anteojo. Pulse [✓]. El ángulo vertical V2 aparece bajo “Tomar F2”.

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

5. Gire la parte superior 180° y fíjela.
   Después, ponga el anteojo en la posición de la cara derecha y observe, de forma precisa, el mismo prisma.
   Pulse [✓].
   Aparecen en pantalla el ángulo vertical y el horizontal.
   Aquí termina el procedimiento de indexación de círculo vertical.

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

33.2 Corrección atmosférica para la medición de distancia de alta precisión

- Necesidad de corrección atmosférica
  El SET mide la distancia con un haz de luz, pero la velocidad de dicha luz varía según el índice de refracción de la luz en la atmósfera. Este índice de refracción varía según la temperatura y la presión. Condiciones de temperatura y presión casi normales:

  Con una presión constante, un cambio de temperatura de 1°: un cambio de índice de 1 ppm.

  Con una temperatura constante, un cambio de presión de 3.6 hPa: un cambio de índice de 1 ppm.

  Para realizar mediciones de alta precisión, hay que hallar el factor de corrección atmosférica, a partir de mediciones aún más precisas de la temperatura y de la presión, para luego realizar una corrección atmosférica.

  Sokkia recomienda el uso de instrumentos extremadamente precisos para supervisar la temperatura y presión atmosféricas.

- Para hallar la temperatura y presión promedio entre dos puntos bajo condiciones atmosféricas distintas
  Para poder determinar con precisión el factor de corrección atmosférica, hay que tomar la temperatura y la presión atmosférica promedio de todo el trayecto del haz de medición.

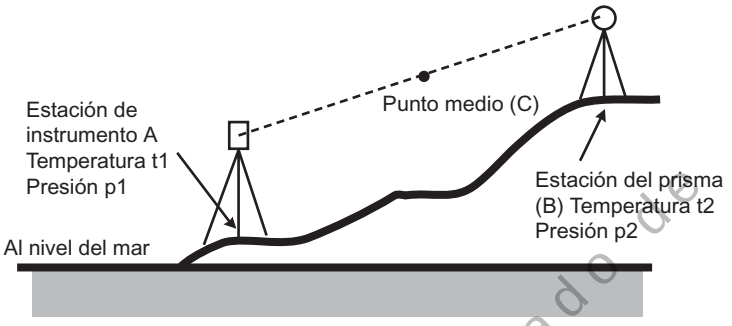
  Determine la temperatura y la presión tal y como se explica a continuación.

Terreno plano	:Use la temperatura y la presión en el punto medio de la línea.
Terreno montañoso	:Use la temperatura y la presión en el punto intermedio de la línea (C).

  Si no es posible medir la temperatura y la presión en el punto medio, tome la temperatura y la presión en la estación del instrumento (A) y en la estación del prisma (B). Después, calcule el valor promedio.

Temperatura atmosférica promedio	:(t1 + t2) /2
Presión atmosférica promedio	:(p1 + p2)/2

Documento descargado de www.kollnerkabrama.cl



- Cálculo del factor de corrección atmosférica factor permitido para humedad
  La humedad ejerce una influencia menor, especialmente en las mediciones de distancias cortas. El efecto de la humedad se debe tener en cuenta en aquellos casos en que la temperatura y la humedad son muy elevadas y resulta necesario realizar mediciones de alta precisión de distancias especialmente largas.

  Cuando tenga en cuenta la humedad, introduzca el factor de corrección atmosférica calculado utilizando la fórmula siguiente.

  Factor de corrección atmosférica (ppm) =

$$282,59 - \frac{0,2942 \times p}{1 + 0,003661 \times t} + \frac{0,0416 \times e}{1 + 0,003661 \times t}$$

e (presión del vapor de agua) se puede calcular utilizando la fórmula siguiente.

$$e = h \times \frac{ew}{100}$$

$$ew = 6,11 \times 10^{\frac{(7,5 \times t)}{(t + 237,3)}}$$

t : Temperatura del aire (°C)
p : Presión atmosférica (hPa)
e : Presión del vapor de agua (hPa)
h : Humedad relativa (%)
ew: Presión del vapor de agua saturado

Documento descargado de www.kolnerlabra.cl

SOKKIA CO., LTD.,
ISO9001 CERTIFIED (JQA-0557)
HTTP://WWW/SOKKIA.CO.JP/ENGLISH
268-63, HASE, ATSUGI, KANAGAWA, 243-0036 JAPAN
INTERNATIONAL DEPT. Tel +81 (0)46 2487984, Fax +81 (0)46 2471731

SOKKIA CORPORATION, 16900 W. 118th Terrace, P.O. Box 726, Olathe, KS 66051-0726, U.S.A., Tel +1 (0)913 4924900, Fax +1 (0)913 4920188
SOKKIA LATIN AMERICA, 2232 N.W. 82nd Avenue, Miami, Florida 33122 U.S.A., Tel +1 (0)305 5994701 Fax +1 (0)305 5994703
SOKKIA CORPORATION (CANADA) 1050 Stacey Court, Mississauga, Ontario, L4W 2X8 **Canada**, Tel +1 (0)905 2385810 Fax +1 (0)905 2389383
AGL CORPORATION 2202 Redmond Road, P.O. Box 189, Jacksonville, Arkansas, 72078 **U.S.A.**, Tel +1 (0)501 9824433 Fax +1 (0)501 9820880
SOKKIA PTY. LTD. Unit 31, 287 Victoria Road, Rydalmere, NSW, 2116 **Australia**, Tel +61 (0)2 96382400 Fax +61 (0)2 98989055
SOKKIA WESTERN AUSTRALIA PTY. LTD. (Perth) Unit 2/4 Powell St., Osborn Park, WA, 6117 **Australia**, Tel +61 (0)8 92010133 Fax +61 (0)8 92010205
SOKKIA NEW ZEALAND 20 Constellation Drive, C.P.O. Box 4464, Mairangi Bay, Auckland, 10 Auckland, **New Zealand**, Tel +64 (0)9 4793064 Fax +64 (0)9 4793066
SOKKIA B.V. Businesspark De Vaart, Damsluisweg 1, 1332 EA Almere, P.O. Box 1292, 1300 BG Almere, **The Netherlands**, Tel +31 (0)36 5496000 Fax +31 (0)36 5326241
SOKKIA UK Unit 2, Westmere Court, Crewe Business Park, Crewe, Cheshire CW1 6ZG **United Kingdom**, Tel +44 (0)1270 250511 Fax +44 (0)1270 250533
SOKKIA spol. s.r.o. Škroupovo námestí 1255/9 130 00 Praha 3 **Czech Republic**, Tel +42 (0)2 22726010 Fax +42 (0)2 22726159
SOKKIA S.A.S. Rue Copernic, 38670 Chasse-Sur-Rhône, **France**, Tel +33 (0)4 72 490303, Fax +33 (0)4 72 492878
SOKKIA S.p.A. Via Alserio 22, 20159 Milano, **Italy**, Tel +39 (0)2 66803803 Fax +39 (0)2 66803804
SOKKIA N.V./S.A. Doornveld Asse 3 Nr. 11-B1, 1731 Zellik (Brussels), **Belgium**, Tel +32 (0)2 4668230 Fax +32 (0)2 4668300
SOKKIA KFT. Legszesgyar U. 17.3.em, 7622 Pecs, **Hungary**, Tel +36 (0)72 513950 Fax +36 (0)72 513955
SOKKIA KOREA CO.,LTD. Rm. 401, Kwan Seo Bldg, 561-20 Sinsa-dong, Kangnam-ku, Seoul, **Republic of Korea**, Tel +82 (0)2 5140491 Fax +82 (0)2 5140495
SOKKIA SINGAPORE PTE. LTD. 401 Commonwealth Drive, #06-01 Haw Par Technocentre, 149598 **Singapore**, Tel +65 (0)479 3966 Fax +65 (0)479 4966
SOKKIA (M) SDN. BHD. No.88 Jalan SS 24/2 Taman Megah, 47301 Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan, **Malaysia**, Tel +60 (0)3 7052197 Fax +60 (0)3 7054069
SOKKIA HONG KONG CO.,LTD. Rm. 1416 Shatin Galleria, 18-24 Shan Mei Street, Fo Tan New Territories, **Hong Kong**, Tel +852 (0)2 6910280 Fax +852 (0)2 6930543
SOKKIA PAKISTAN (PVT) LTD. MUGHALIYA Centre, Allama Rashid Turabi Rd., Blk "N" North Nazimabad, Karachi 74700 **Pakistan**, Tel +92 (0)21 6644824 Fax +92 (0)21 6645445
SOKKIA INDIA PVT. LTD. C-25, 2nd Floor, Sector-8, Noida-201301, **India** Tel +91 120 4525781 Fax +91 120 4525769
SOKKIA GULF Post Box 4801, Dubai, U.A.E., Tel +971-4-690965 Fax +971-4-694487
SOKKIA RSA PTY. LTD. P.O. Box 7998, Hennopsmeer, 0046 **Republic of South Africa**, Tel +27 (0)12 6637999 Fax +27 (0)12 6634039
SOKKIA CO.,LTD. SHANGHAI REPRESENTATIVE OFFICE 1107 & 1108, 1299 Xinjinqiao Road, Pudong Jinqiao Export Processing Zone, Shanghai, 201206 **People's Republic of China**, Tel +86 (0)21 58345644 Fax +86 (0)21 58348092

Document Downloaded from www.manualslib.com

Documento descargado de
www.kollnerlabrana.cl

SOKKIA CO., LTD., ISO9001 certified (JQA-0557), http://www.sokkia.co.jp/english
268-63, HASE, ATSUGI, KANAGAWA, 243-0036 JAPAN
INTERNATIONAL DEPT. TEL +81 (0)46 2487984, FAX +81 (0)46 2471731
SOKKIA B.V., European headoffice, P.O. Box 1292, 1300 BG Almere, The Netherlands,
Tel.: +31 (0)36 5322880, Fax: +31 (0)36 5326241
Ditac Soluciones SL, Albasanz 14 bis 1º E, 28037 Madrid, Spain Tel. +34 (0)91 4401320, Fax +34 (0)91 3759562
SOKKIA LATIN AMERICA, 2232 N.W. 82nd Avenue, Miami, Florida 33122 U.S.A.,
Tel.: +1 (0)305 5994701, Fax: +1 (0)305 5994703
SOKKIA CORPORATION, 16900 W. 118th Terrace, P.O. Box 726, Olathe, KS 66051-0726,
U.S.A., Tel.: +1 (0)913 4924900, Fax: +1 (0)913 4920188

2ª ed. 02-0508 Impreso en Japón

©2005 SOKKIA CO., LTD.